Rs. 20

اردو ماہنامہ

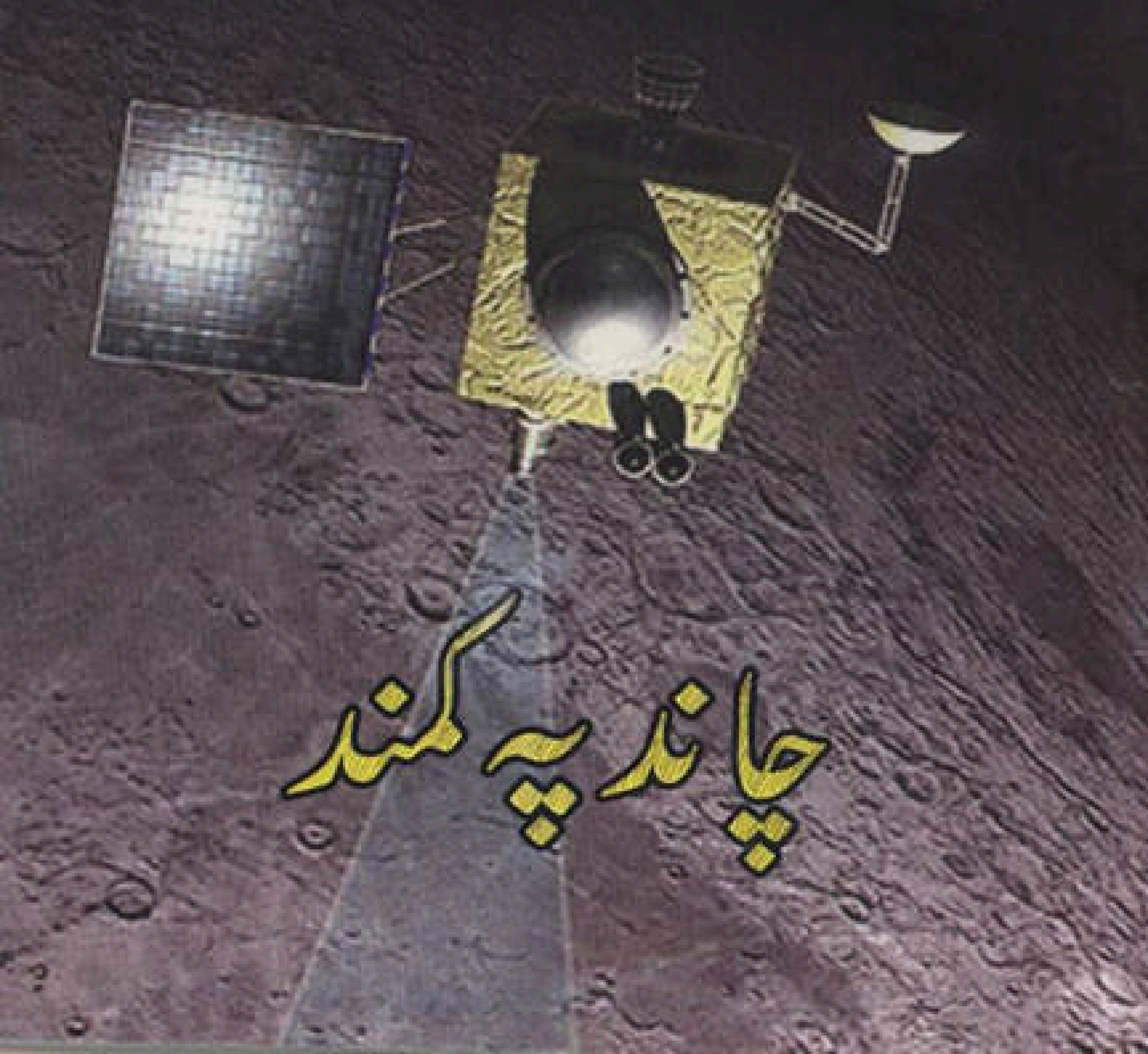
سائنس

نئی دہلی

178

نومبر 2008

ISSN-0971-5711



چاند پہ کمند

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

178

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (15) نومبر 2008 شمارہ نمبر (11)

قیمت فی شمارہ =/20 روپے

10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو۔اے۔ای)
3 ڈالر (امریکی)
1.5 پاؤنڈ

زرسالانہ :
200 روپے (سادہ ڈاک سے)
450 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال / درہم
30 ڈالر (امریکی)
15 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال / درہم
400 ڈالر (امریکی)
200 پاؤنڈ

Phone : 93127-07788
Fax : (0091-11)23215906
E-mail : parvaiz@ndf.vsnl.net.in
Blog : urdusciencemonthly@blogspot.com

خط و کتابت : 665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : جاوید اشرف
☆ کمپوزنگ : کفیل احمد

ترتیب

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

غذائی قلّت کا اسلامی حل

پچھلے دنوں دو خبریں اخبارات میں تبصرے اور مباحثہ کا موضوع بنی رہیں اور دونوں کا تعلق ہندوستان سے متعلق امریکہ کی الزام تراشی سے ہے۔ وہائٹ ہاؤس سے یہ خبریں آئیں کہ دنیا میں غذائی قلت اور ایندھن کی کمی اور بڑھتی ہوئی قیمتوں کے لیے بھارت کا وہ متمول درمیانی طبقہ ذمہ دار ہے جس نے معاشی ترقی کی بدولت معیاری اور مقوی غذا کی مانگ میں خاصا اضافہ کردیا ہے۔ اس طبقے کے لوگوں کی تعداد یعنی 35 ملین، امریکہ کی کل آبادی (30 ملین) سے کہیں زیادہ ہے۔ لہٰذا عالمی مارکیٹ میں غذا کی قلت کا مسئلہ درپیش ہے۔ نیز ایندھن کی بڑھتی قیمت کے لیے بھی یہی طبقہ ذمہ دار ہے۔ صدر بش نے اپنے بیانوں سے گویا اس پر مہر ثبت کردی ہے۔ اسی کے ساتھ انھوں نے چین کو بھی اس ''جرم'' میں شامل کرلیا ہے لیکن سچائی کچھ اور ہے۔

دنیا میں اناج کی پیداوار کی کمی کے لیے مغربی ممالک خاص طور پر امریکہ کی بدنیتی اور غلط پالیسیاں ذمہ دار ہیں۔ ان کو اختصار کے ساتھ بیان کیا جائے تو امریکہ میں گھٹتے جنگلوں کی تعداد، فضا کو آلودگیوں سے مکدر کرکے عالمی حدّت کو بڑھاوا دینا نیز ایندھن کے متبادل کے طور پر زرخیز اور گیہوں کی کاشت کے علاقوں پر مکئی کی اعلیٰ پیمانے پر ایتھنال کے حصول کے لیے کھیتی کرنا وغیرہ شامل ہیں۔ ان کے علاوہ بھی کئی عوامل ہیں گویا امریکی اس مصرعے کی تفسیر بن کر رہ گئے ہیں ۔

ہم الزام ان کو دیتے تھے قصور اپنا نکل آیا

اس میں شک نہیں کہ دنیا کی آبادی میں اضافہ ہوا ہے مگر عالمی خوراک کے ادارے کے مطابق اسی مناسبت سے غذائی اجناس خصوصاً گیہوں اور چاول کی پیداوار بھی بڑھی ہے۔ آج بھی امریکنوں کی اناج کی فی کس کھپت دنیا میں سب سے زیادہ ہے۔ رہا بھارت تو یہاں متوسط طبقے کی آمدنی میں اضافہ ضرور ہوا ہے مگر ان کے گھریلو بجٹ کا بڑا حصہ اناج اور اشیائے خوردنی کے بجائے دیگر لوازمات جیسے آسائش زندگی، تعلیم، سفر و ٹور، وغیرہ پر زیادہ خرچ ہوتا ہے نیز بھارت اناج درآمد کرنے والا ملک نہیں رہا ہے اور آج بھی نہیں ہے اس لیے کسی دوسرے ملک میں اناج کی کمی سے اس کا کوئی تعلق نہیں ہے۔ ان کے علاوہ بعض ایسے پہلو ہیں جن کی طرف مغربی دانشوروں کی نظریں نہیں گئی ہیں۔

ان میں ایک اہم وجہ مغربی ممالک میں اناج اور غذائی اشیاء کا بڑے پیمانے پر ضیاع ہے۔ خود امریکی اعداد و شمار اعتراف کرتے ہیں کہ امریکی اپنی دستیاب غذا کا 27% حصہ پھینک دیتے ہیں گویا ہر امریکی کے پیچھے ایک پونڈ غذا ضائع ہوتی ہے یہ غذا ہوٹلوں، ہوسٹلوں، ریستوارنوں، کچن اور

دنیا میں اناج کی پیداوار کی کمی کے لیے مغربی ممالک خاص طور پر امریکہ کی بدنیتی اور غلط پالیسیاں ذمہ دار ہیں۔ ان کو اختصار کے ساتھ بیان کیا جائے تو امریکہ میں گھٹتے جنگلوں کی تعداد، فضا کو آلودگیوں سے مکدر کرکے عالمی حدّت کو بڑھاوا دینا نیز ایندھن کے متبادل کے طور پر زرخیز اور گیہوں کی کاشت کے علاقوں پر مکئی کی اعلیٰ پیمانے پر ایتھنال کے حصول کے لیے کھیتی کرنا وغیرہ شامل ہیں۔

سماجی و مذہبی تقریبات کے دوران ضائع ہوتی ہے۔ امریکی ایگری کلچر ڈپارٹمنٹ نے 1997 میں یہ انکشاف کیا تھا کہ امریکہ میں 356 بلین پاؤنڈ میں سے 96.4 ملین پاؤنڈ غذا کو سرے سے استعمال کرنے کی نوبت ہی نہیں آتی۔ یہ بند ڈبوں اور سیل بند ڈبوں کی غذا وغیرہ پر مشتمل ہوتی ہے۔ ضائع کی گئی غذا کا 2% حصہ امریکی گڑھوں میں پھینک دیتے ہیں جس کے سڑنے سے میتھین گیس پیدا ہوتی ہے اور میتھین کا شمار گرین ہاؤس گیسوں میں ہوتا ہے گویا امریکنوں کی اس عادت سے عالمی حدّت کو بھی بڑھاوا مل رہا ہے۔ وہاں کے فوڈ بینک The Second Harvest میں بھی غذا کی کمی آئی ہے۔ مخیّر امریکی اس بینک کو اناج بطور عطیات دیتے ہیں جو ضرورت مندوں میں تقسیم کر دیا جاتا ہے۔ عطیہ دینے والوں میں 9% کی نوٹ کی گئی ہے۔ جبکہ مانگنے والوں کی تعداد 20% بڑھی ہے۔ یہی صورت حال انگلینڈ میں بھی ہے۔ برطانیہ کی دستیاب غذا کا 1/3 حصہ پھینک دیا جاتا ہے اور سویڈن بھی اس معاملے میں پیچھے نہیں۔ یہاں تقریباً ایک چوتھائی غذائی اشیاء برباد چلی جاتی ہیں۔

برطانوی وزیراعظم کا 7 رجولائی 2008ء کا مشورہ ان کے باشندوں کے لیے بڑا مفید ہے جس میں انھوں نے عوام کو غذا کی بربادی کی عادت کو ترک کرنے کا مشورہ دیا ہے۔ موصوف کے بقول اگر برطانوی باشندے اپنی عادت درست کرلیں تو اناج کی قیمتیں کم ہو سکتی ہیں۔ بقول ان کے غذا کی بربادی کے نتیجے میں ہر خاندان کو تقریباً آٹھ پاؤنڈ فی ہفتے نقصان ہوتا ہے۔

ملکِ عزیز میں بھی مختلف ذرائع سے بے تحاشہ غذا کی بربادی ہوتی ہے۔ سماجی و مذہبی تقریبات میں کچی اور پکی ہوئی دونوں قسم کی اجناس کی بربادی دیکھی جاسکتی ہے حتیٰ کہ اصلی گھی، چندن کی لکڑی اور دودھ وغیرہ کو برباد ہوتے دیکھ دل میں خیال آتا ہے کہ کتنے ضرورت مندان سے مستفیض ہو سکتے تھے۔

ملکِ عزیز میں بھی مختلف ذرائع سے بے تحاشہ غذا کی بربادی ہوتی ہے۔ سماجی و مذہبی تقریبات میں کچی اور پکی ہوئی دونوں قسم کی اجناس کی بربادی دیکھی جاسکتی ہے حتیٰ کہ اصلی گھی، چندن کی لکڑی اور دودھ وغیرہ کو برباد ہوتے دیکھ دل میں خیال آتا ہے کہ کتنے ضرورت مندان سے مستفیض ہو سکتے تھے۔

اس کے برعکس اسلامی طریقہ خورد ونوش انتہائی مہذب اور کفایتی ہے۔ زندگی کے دیگر پہلوؤں کی طرح یہاں بھی پیروؤں کی رہنمائی کی گئی ہے اور کھانے کے آداب دنیا کو دعوت دیتے ہیں کہ اگر وہ بھی انھیں اپنائیں تو بہت سی پریشانیوں سے بچ سکتے ہیں۔

ذیل میں کھانے کے مسنون طریقے پر مشتمل شذرات سے ظاہر ہوتا ہے کہ اسلامی طریقہ کتنا مہذب، کفایتی، برکتی اور سائنٹیفک بھی ہے۔

1۔ کھانے سے قبل ہاتھ دھوکر اسے نہ پونچھنے میں یہ حکمت پوشیدہ ہے کہ تولئے، کپڑے وغیرہ کے جراثیم سے ہاتھ دوبارہ آلودہ نہ ہوجائیں۔ بیماری سے حفاظت کا یہ انتہائی آسان طریقہ ہے۔ البتہ کھانے کے بعد دُھلے ہاتھوں کو کپڑے/تولیہ سے پونچھنے میں کوئی حرج نہیں۔

2۔ کھانا شروع کرنے سے قبل بسم اللہ اور دعا کا پڑھنا نیز شکر باری تعالی وذکر سے کھانے میں برکت ہوتی ہے۔ دسترخوان پر لایعنی باتوں کا سلسلہ نہیں چلتا۔ اس کے ساتھ کھانا چبانے میں زیادہ وقت مل جاتا ہے۔

3۔ دسترخوان پر بیٹھ کر اجتماعی طور پر کھانے سے تھوڑا کھانا بھی کئی لوگوں کے لیے کافی ہوجاتا ہے۔ اس سے باہمی محبت کو بڑھاوا ملتا ہے۔ ایک دوسرے کا خیال رکھنے کا جذبہ پیدا ہوتا ہے۔

4۔ کھانے کو اچھی طرح چبانے کی ہدایت اس لئے دی گئی ہے تاکہ غذا انتہائی مہین ذرّات میں تقسیم ہوجائے۔ ایک تو اس میں لعاب دہن اچھی طرح مل جائے گا دوسرے معدہ پر زیادہ کام کا بوجھ نہیں پڑے گا۔ سائنسی تحقیقات سے ثابت ہوا ہے کہ انہضام کا عمل منہ سے شروع ہوجاتا ہے۔ لعاب دہن میں کئی خامرے پائے جاتے ہیں یہ غذا میں مل کر اسے زود ہضم بنا دیتے ہیں۔ ہمارے تھوک میں

ٹائکن نام کا ایک خامرہ بطور خاص اہمیت رکھتا ہے۔ ان خامروں کی موجودگی ہم بڑی آسانی کے ساتھ معلوم کر سکتے ہیں۔ روٹی کا ایک لقمہ چبا کر چند سیکنڈ کے لیے منہ میں رکھیں اور اسے دوبارہ چبائیں تو یہ ہمیں میٹھا محسوس ہوتا ہے۔ یہ مٹھاس ٹائکن کی بدولت ہے۔

5۔ حضور صلی اللہ علیہ وسلم کا ارشاد ہے کہ معدے کے (اندازاً) تین حصے کرو، ایک حصہ پانی کے لیے، دوسرا کھانے کے لیے اور تیسرا حصہ خالی سانس لینے کے لیے۔

ماڈرن زمانے کے ہیلتھ کلب، پیشہ ور ڈائی ٹیشئن (Dietician) بھی کم کھانے پر زور دیتے ہیں۔ کم کھانا اچھی صحت کا ضامن ہے اور زیادہ کھانے سے نہ صرف اناج برباد ہوتا ہے بلکہ صحت بھی۔ وہ اس طرح کہ بسیار نوشی سے موٹاپا آتا ہے۔ موٹاپے سے بلڈ پریشر اور ذیابطیس جیسی شکایات پیدا ہوتی ہیں۔

6۔ کھانے سے قبل پانی پینا بھی سنّت میں داخل ہے۔ اس سے بھی خوراک کم ہوجاتی ہے۔ کھانے کے درمیان میں پانی پینے سے خامروں کا ارتکاز کم ہوجاتا ہے اور ان کی کارکردگی متاثر ہوتی ہے۔

7۔ ہمارے یہاں گرم گرم کھانے سے بھی منع کیا گیا ہے۔ عموماً یہ دیکھا گیا ہے کہ گرم گرم کھانا خاص طور پر روٹیاں لذیذ معلوم ہوتی ہیں اور زیادہ کھائی جاتی ہیں۔ اس طرح گرم گرم نہ کھا کر ہم اناج کی بچت کر سکتے ہیں۔

8۔ دورِ نبویؐ میں بغیر چھنے آٹے کی روٹیاں کھائی جاتی تھیں۔ اس زمانے میں چکی کا رواج نہیں تھا۔ پتھر پر اناج کو رگڑ رگڑ کر باریک کرلیا جاتا تھا، حضرت علیؓ سے جب کسی نے پوچھا کہ جو کا آٹا اور وہ بھی اتنا موٹا، آخر کس طرح کھایا کرتے تھے تو ان کا جواب تھا کہ جو کے دانوں کو پتھروں پر رگڑ کر پھونک مار کر چھلکا اُڑا دیتے تھے اور آٹا استعمال کرلیتے تھے۔ آج ماہرین تغذیہ (Dieticians) فائبر (ریشہ دار) غذا کی اہمیت بتلاتے نہیں تھکتے بلکہ وہ ثابت (Whole) گرین (دانے) استعمال کرنے کا مشورہ دیتے ہیں۔ مگر ہمارے اسلاف سوا چودہ سو سال قبل ان باتوں سے واقف تھے۔ اس پر مستزاد یہ کہ یہ نانِ شعیر دو وقت مسلسل نصیب بھی نہیں ہوتی تھی مگر ان لوگوں کی صحت قابل رشک ہوا کرتی تھی جبھی تو حضرت علی فاتح خیبر کہلائے۔

9۔ تین انگلیوں سے کھانے کا مسنون طریقہ بھی کم مقدار میں غذا کو معدہ تک پہنچانے کا ایک اچھا اصول ہے۔ اس سے نہ صرف بیماریاں دور رہتی ہیں بلکہ دسترخوان پر سے زیادہ لوگ فیضیاب ہو سکتے ہیں۔

10۔ حضور صلی اللہ علیہ وسلم کی عادتِ شریفہ یہ بھی تھی کہ کھانا پسند نہ آنے کی صورت میں تھوڑا بہت کھا کر اٹھ جاتے کھانے کی برائی نہیں بیان کرتے۔

11۔ کھانے کے دوران اللہ کا شکر ادا کرنے اور ذکر کرنے سے نہ صرف کھانے کی رفتار کم ہوجاتی ہے بلکہ لذت اور سکون کے ساتھ غذا جسم میں داخل ہوتی ہے۔ ایسی غذا جلدی ہضم بھی ہوتی ہے اور بے پناہ توانائی کا ذریعہ بھی بنتی ہے۔

12۔ کھانے کے دوران لقمہ گر جائے تو اسے صاف کر کے کھالینا بھی ایک مستقل سنت ہے۔ یہ ثواب اور برکت سے خالی نہیں۔ جو اناج کو بیکار ہونے سے بچاتی ہے۔

13۔ بیٹھ کر کھانا کھانے سے نسبتاً آدمی کم مقدار میں کھانا کھاتا ہے۔ یوں بھی کھڑے کھڑے یا چلتے پھرتے کھانا تہذیب میں داخل نہیں آج کے بفے (Buffet) کلچر (جسے بعض لوگ بجا طور پر بفے لو (Buffalo) بھینس کا کھانا کہتے ہیں)، کے دور میں تقریبات میں نظر دوڑائی جائے تو معلوم ہوگا ہر پلیٹ میں اچھا خاصا کھانا بچا ہوا ملے گا۔ اس سے زیادہ اناج کی بے حرمتی اور کیا ہوگی!

14۔ کھانے کے بعد برتن کو صاف کرنا اور انگلیوں کو چاٹ لینا بھی غذا کی بربادی کو روکنے کی سمت میں ایک اہم قدم ہے۔ یہ مستقل سنت تو ہے ہی، ایک سائنسی مطالعہ کے مطابق انگلیوں کے چاٹنے سے ان سے غیر مرئی شعاعیں نکلتی ہیں جو کھانے کو ہضم کرنے میں مددگار ثابت ہوتی ہیں۔

15۔ تقریباً ہر دعوت میں ہمارا سابقہ ''جھوٹے'' یا ''زخمی کھانے'' سے پڑتا ہے۔ اس کے ڈھیر کے ڈھیر غذا کی بربادی اور کفران نعمت کی کہانی بیان کرتے ہیں۔

یہ الگ بات ہے کہ آج تک یہ پتہ نہیں چلا کہ بیچارا کھانا آخر کس مہم پر گیا تھا جہاں سے وہ ''زخمی'' ہوکر لوٹا ہے۔ اسی طرح جھوٹا یا جوٹھا کی اصطلاح بھی سمجھ سے باہر ہے۔

16۔ کھانے کے اخیر میں دعا کے بعد ہاتھ دھونا اور کلی کرنا بھی مصلحت سے خالی نہیں۔ دانتوں کے شگاف میں چھپے غذائی ذرّات کو دور کرنے کا اس سے بہتر طریقہ اور کون سا ہوسکتا ہے تاکہ دانت سڑن سے محفوظ رہیں۔ ہم خرما اور ہم ثواب کے مصداق یہ ایک سنت پر عمل کے ثواب سے بھی خالی نہیں۔

17۔ دسترخوان اٹھانے کے بعد ریزہ چینی بھی غذا کو برباد ہونے سے بچانے کا ایک اچھا طریقہ ہے۔

مجھے یہاں جامعہ ملیہ اسلامیہ کے ابتدائی دنوں کا ایک واقعہ یاد آرہا ہے۔ جامعہ بڑے مشکل دور سے گزر رہا تھا۔ ڈاکٹر ذاکر حسین شیخ الجامعہ تھے۔ ان تک رپورٹ پہنچی کہ ہوسٹل کے لڑکے روٹی کے سخت کناروں کو توڑ کر نکال دیتے ہیں اور ویسے ہی چھوڑ دیتے ہیں۔ کھانے کے دوران ایک مرتبہ تشریف لائے اور لڑکوں کے ساتھ کھانا کھانے کی خواہش ظاہر کی اور ان کے ساتھ کھانے پر بیٹھ گئے۔ لڑکے یہ دیکھ کر دنگ اور شرمندہ رہ گئے کہ ان کا شیخ الجامعہ ان سخت ٹکڑوں کو شوق سے کھا رہا ہے۔ اس کے بعد سے انھوں نے یہ عادت ترک کردی۔

18۔ ہمارے یہاں کھانے پر مہمانوں کی آمد باعث برکت سمجھی جاتی ہے۔

اللہ مرے رزق کی برکت نہ چلی جائے
دو روز سے گھر میں کوئی مہمان نہیں ہے

یہ اپنے اپنے عقیدے کی بات ہے۔ مہمان سے رزق میں کمی نہیں ہوتی۔

غرضیکہ کھانا کھانے کے اسلامی آداب اناج اور اشیائے خوردنی کے ضیاع کو روکنے کا بہترین علاج ہے۔ صرف یہی نہیں اسلامی بینکنگ (معیشت) اور دیگر تمدنی آداب ایک مثالی معاشرہ کی تشکیل کرسکتے ہیں شرط ہے انھیں اپنایا جائے۔

(ڈاکٹر جاوید احمد کامٹوی، کامٹی)



ڈائجسٹ

چاند پہ کمند

چاند خوب صورتی، نرمی اور ٹھنڈک کی علامت ہے۔ جب سورج اپنی تیز روشنی اور گرمی سے ہماری زمین کو تپا دیتا ہے تو دھیرے دھیرے شام کے سائے پھیلنے لگتے ہیں اور تب زمین کا سب سے قریبی پڑوسی چاند اپنی نرمی اور ٹھنڈک سے اس گرمی کو کم کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ بچوں کا چندا ماما صرف پُر لطف کہانیوں کا مرکز نہیں بلکہ عام انسانوں اور سائنس دانوں کے لیے بھی توجہ کا سبب ہے۔

زمین سے چاند کی خوب صورتی کا نظارہ کرتے کرتے انسان اتنا بے قرار ہو اٹھا کہ اس کے دل میں چاند کو قریب سے دیکھنے اور اسے چھو لینے کی خواہش مچلنے لگی۔ وہ چاہتا تھا کہ چاند کو قریب سے دیکھے، اس کے ماحول کو سمجھے اور وہاں موجود قدرتی وسائل کا اندازہ لگائے۔ یہی وہ خواہشیں تھیں جن کی وجہ سے چاند کے متعلق تحقیقات و مشاہدات کا سلسلہ 1959ء میں شروع ہوا۔ یہ وہ زمانہ تھا جب سویت یونین نے اپنے لونا پروگرام کے تحت کئی خلائی جہاز چاند کی جانب وقفہ وقفہ پر بھیجے۔ یہ پروگرام 1959ء سے 1979ء تک قائم رہا۔ لونا۔I نام کا پہلا خلائی جہاز چاند کی طرف بھیجا گیا۔ لونا۔II(1959) وہ پہلا خلائی جہاز تھا جو چاند کے سطح کے نزدیک پہنچا۔ لونا۔III(1959) نے چاند کی کچھ تصویریں حاصل کیں اور پھر لونا۔ 9(1966) نے چاند پر پہلا پڑاؤ کیا اور پہلی دفعہ اس کی سطح سے ٹی وی تصویریں ارسال کیں۔

چاند کی طرف سویت یونین کے بڑھتے قدم کو دیکھ کر امریکہ کے اس وقت کے صدر جان ایف کینیڈی نے 25 مئی 1961ء کو یہ اعلان کیا کہ امریکہ چھٹی دہائی کے اخیر تک چاند پر آدمی بھیجے گا اور اسے صحیح سلامت زمین پر واپس اتارے گا۔ اس اعلان سے خلائی سائنس دانوں میں ایک نیا عزم اور نیا حوصلہ پیدا ہوگیا۔ اب اس کے بعد تو چاند کی چاہ ایسی جاگی کہ اس تک رسائی حاصل کرنے کے لیے خلائی جہازوں کا ایک سلسلہ شروع ہوگیا۔ اسی کے ساتھ سویت یونین کا لونا پروگرام اور تیز ہوگیا۔ اسے دیکھتے ہوئے امریکہ نے پہلے پائنیر جہاز بھیجنے کی کوشش کی لیکن ان کے ناکام ہوجانے کے بعد رینجر مشن کی شروعات کی۔ اس مشن کے تحت 1961ء سے 1965 کے درمیان 9 خلائی جہاز چھوڑے گئے۔ رینجر۔4 اور رینجر۔6 نے چاند کی سطح کی ہزاروں تصاویر زمین پر بھیجیں۔ 1966-67 کے دوران پانچ لونر آربیٹر جہاز چاند تک بھیجے جنہوں نے چاند کے گرد چکر لگا کر اس کی ہزاروں تصویریں بھیجیں۔ ان سے چاند کے متعلق کافی معلومات فراہم ہوئیں۔ اس سمت مزید پیش رفت کرتے ہوئے 1966

پراسپکٹر سے موصول شدہ معلومات نے سائنسی دنیا کو حیرت زدہ کردیا۔ اس سے حاصل کی ہوئی تصویروں سے اندازہ لگا کہ چاند کی سطح پر موجود بڑے بڑے گڈھوں (Craters) میں برف کی شکل میں پانی کا بڑا ذخیرہ موجود ہے۔ اس سے بڑا حوصلہ ملا کیوں کہ خلائی سفر میں پانی کی فراہمی ایک اہم مسئلہ ہے۔ زمین سے پانی لے جانے میں تقریباً 10 لاکھ روپے فی لیٹر خرچ آتا ہے۔

اور 1968 کے درمیان امریکہ نے سات سرویئر جہاز بھیجے۔ ان میں سرویئر۔1 اور سرویئر۔2 کے علاوہ بقیہ 5 سرویئر جہازوں نے چاند کی سطح پر اتر کر تصاویر کے ساتھ ساتھ سائنسی اعداد و شمار کی بھی ترسیل کی جن سے چاند کے متعلق مزید معلومات ملیں۔



چاند کی سطح

اُدھر سویت یونین نے 1959 سے 1976 تک لونا پروگرام کے تحت 24 جہازوں کو چاند کے مطالعہ کے لیے روانہ کیا۔ لونا۔3 نے چاند کی بڑی اہم تصویریں اتاریں اور پھر لونا۔9 نے چاند پر پہلا پڑاؤ کیا اور پہلی دفعہ اس کی سطح سے ٹی وی تصویریں بھیجیں۔ لونا۔17 جہاز میں چاند پر موجود معدنیات و دیگر اشیاء کے نمونے جمع کرنے کے لیے چاند گاڑی لونوکھود۔1 اور لونا۔21 میں لونوکھود۔2 بھیجی گئی۔ اسی لونا مشن کے تحت سویت یونین نے 1965 اور 1970 کے درمیان پانچ جوند جہاز بھی بھیجے جنہوں نے چاند کا طواف کر کے بڑی اہم معلومات فراہم کیں۔

بغیر انسان کی خلائی پروازوں کی کامیابی سے حوصلہ پا کر امریکہ نے چاند پر آدمی بھیجنے کے اپنے عزم کو عملی جامہ پہنانے کا ارادہ کیا اور اپنے نیشنل ایئرونانکس اینڈ اسپیس ایڈمنسٹریشن (NASA) کے تحت اپولو پروگرام کے ذریعہ اس سمت کام شروع کیا۔ اس نے خلائی جہازوں کو کامیابی کے ساتھ زمین کی کشش ثقل سے باہر بھیجنے کے لیے طاقتور سٹیرن راکٹ کی تشکیل کی اور پھر 20 رجولائی 1969ء کو امریکی خلائی مسافر نیل آرم اسٹرانگ نے چاند پر اپنے قدم اتارے۔ پوری دنیا محوِ حیرت تھی۔ خوشی اور تعجب، یقین اور گمان سب جیسے گڈ مڈ ہو گئے۔ سب نے انسان کی اس فتح کا خیر مقدم کیا۔

چاند پر اپنے قدم اتارنے کے بعد نیل آرم اسٹرانگ نے یہ تاریخی الفاظ کہے کہ:

That's one small step for a man, one giant leep for mankind' (ایک انسان کے لیے یہ ایک چھوٹا قدم ہے مگر انسانیت کے لیے ایک عظیم چھلانگ ہے)۔ آرم اسٹرانگ اور ان کے ساتھی ایڈون آلڈرن اور مائیکل کولنس نے اپولو۔II نامی راکٹ پر یہ سفر کیا

ہیلیم۔3 سب سے صاف ستھرا ایندھن ہے مگر زمین پر اس کی مقدار بہت ہی قلیل یعنی تقریباً 200 کلوگرام ہے جبکہ یہ اشارے ملے ہیں کہ چاند پر اس کی کم از کم 10 لاکھ ٹن مقدار موجود ہے جو صدیوں تک زمین پر توانائی کی ضرورتوں کو پورا کر سکتی ہے اور ماحول کو آلودگی سے پاک رکھ سکتی ہے۔

اور آخری مرحلہ میں ایک چاند گاڑی ''ایگل'' کے ذریعہ وہ چاند کی سطح پر اترے۔

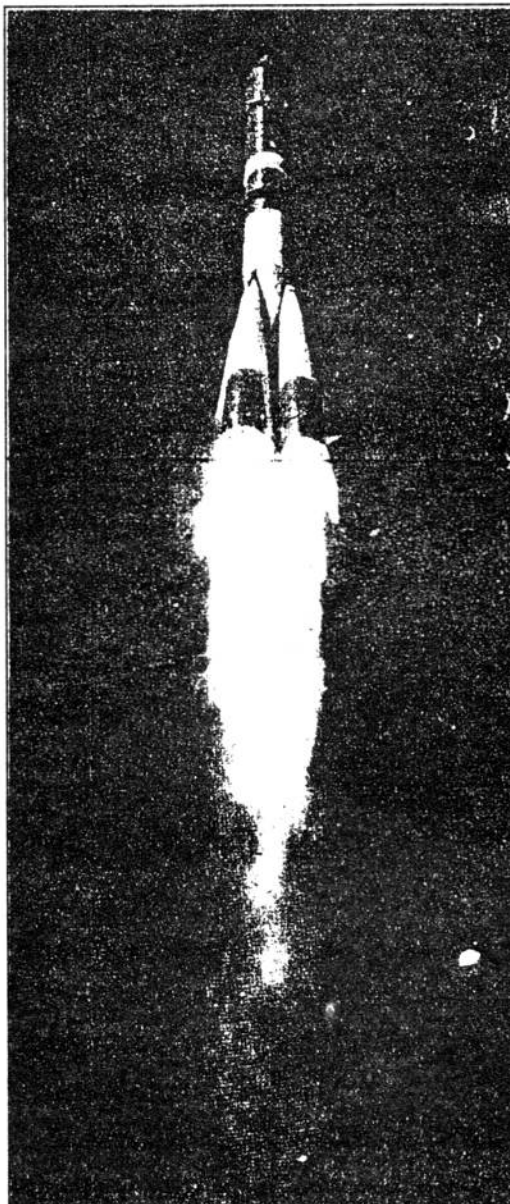
اس کے بعد بھی اپولو مشن جاری رہا اور اس حوالے سے اگلی پانچ پروازوں میں امریکی خلائی مسافر چاند پر اترے۔ ان سبھی پروازوں میں خلائی مسافر چاند کی سطح سے تقریباً 388 کلوگرام مٹی اور پتھروں کے نمونے زمین پر لائے۔ 1972 میں اپولو۔ 17 کی پرواز چاند تک انسانی سفر کی آخری کڑی تھی۔

چاند پر انسان کے قدم پڑتے ہی سائنسی دنیا میں کچھ اور کرنے کی تحریک جاگی اور ان ممکنات پر غور کیا جانے لگا جن کے ذریعہ چاند پر انسان اپنی بستی بسا سکے اور اسے زمین کی طرح آباد کر سکے۔ اس حوالے سے تحقیقات کی گئیں مگر جلد ہی پتہ چل گیا کہ ایسا کرنا آسان نہیں کیونکہ چاند پر ہوا، پانی بادل برسات کچھ بھی تو نہیں اور پھر درجۂ حرارت کا زبردست اتار چڑھاؤ یعنی دن کا موسم 130°C پر کھول اٹھتا ہے تو دو ہفتے لمبی رات کے دوران درجۂ حرارت صفر سے 170 °C نیچے پہنچ کر ناقابل برداشت ٹھنڈک پیدا کر دیتا ہے۔ سائنس دانوں کے حوصلے پست ہونے لگے اور یوں امریکہ نے 1972 میں اور سویت یونین نے 1976 میں چاند کی طرف سے آنکھیں پھیر لیں۔ حالانکہ اس وقت تک 388 کلوگرام مٹی اور پتھروں کے نمونے کے علاوہ 97 فیصد چاند کی سطح کی تصویریں بھی جمع کر لی گئی تھیں۔ مگر ان سب کے باوجود جب بات بنتی نظر نہ آئی تو مجبوراً اس باب کو بند کر دیا گیا۔

بظاہر یہ باب بند ہو گیا تھا مگر سائنس چوں کہ مستقل جستجو سے عبارت ہے لہٰذا سائنس داں چاند کی چاہ سے آزاد نہ ہو پائے اور یوں نوے کی دہائی میں ایک بار پھر چاند کی جانب نظریں اٹھنے لگیں مگر اس بار یہ نظریں جاپان کی تھیں جہاں سے 'ہی ٹین' نام کا خلائی جہاز چاند کی طرف بھیجا گیا۔ امریکہ پھر بیدار ہوا کہ چاند کو کوئی اور نہ لے اُڑے لہٰذا اس نے 1996ء میں 'کلی مینٹائن' نام کے خلائی جہاز کو تکنیکی اعتبار سے عمدہ بنا کر چاند کی طرف روانہ کیا پھر 1998ء میں 'پراسپکٹر' نام کے جہاز کو چاند کی تلاش میں بھیجا۔ اس بار محنت نے اپنا رنگ دکھایا اور پراسپکٹر سے موصول شدہ معلومات نے سائنسی دنیا کو حیرت زدہ کر دیا۔ اس سے حاصل کی ہوئی تصویروں سے اندازہ لگا کہ چاند کی سطح پر موجود بڑے بڑے گڈھوں (Craters) میں برف کی شکل میں پانی کا بڑا ذخیرہ موجود ہے۔ اس سے بڑا حوصلہ ملا کیوں کہ خلائی سفر میں پانی کی فراہمی ایک اہم مسئلہ ہے۔ زمین سے پانی لے جانے میں تقریباً 10 لاکھ روپے فی لیٹر خرچ آتا ہے۔ ایسی صورت میں اندازہ لگایا جا سکتا ہے کہ اگر چاند پر موجود پانی کا استعمال ممکن ہو سکے تو کتنا بڑا مسئلہ حل ہو جائے گا۔ اس کے علاوہ چاند پر ہیلیم۔ 3 کی موجودگی نے بھی سائنسدانوں کو متوجہ کیا۔ ہیلیم۔3 سب سے صاف ستھرا ایندھن ہے مگر زمین پر اس کی مقدار بہت ہی قلیل یعنی تقریباً 200 کلوگرام ہے جبکہ یہ اشارے ملے ہیں کہ چاند پر اس کی کم از کم 10 لاکھ ٹن مقدار موجود ہے جو صدیوں تک زمین پر توانائی کی ضرورتوں کو پورا کر سکتی ہے اور ماحول کو آلودگی سے پاک رکھ سکتی ہے۔ چاند پر موجود ہیلیم۔3 کے زبردست ذخیرہ کی کل قیمت کا اندازہ یوں لگایا جا سکتا ہے کہ صرف ایک ٹن ہیلیم۔3 کی قیمت تقریباً 3 ارب ڈالر آتی ہے۔ ایسی صورت حال میں چاند کی چاہ بھلا کسے نہیں ہوگی۔

چاند پر موجود ہیلیم۔3 کے زبردست ذخیرہ کی کل قیمت کا اندازہ یوں لگایا جا سکتا ہے کہ صرف ایک ٹن ہیلیم۔3 کی قیمت تقریباً 3 ارب ڈالر آتی ہے۔ ایسی صورت حال میں چاند کی چاہ بھلا کسے نہیں ہوگی۔

چاند سے وابستہ دلچسپی اور تحقیقات کے حوالے سے مذکورہ تمہیدی حقائق اس لیے ضروری تھے کہ ہمارے ذہن میں گزشتہ واقعات دیگر ممالک خصوصاً سویت یونین، امریکہ اور جاپان کے تعلق سے تازہ ہو جائیں اور یہ امر بھی کھل کر سامنے آ سکے کہ چاند اب ہمارے لیے مرکزِ کشش اور لائق توجہ کیوں بن گیا ہے؟



خلائی راکٹ کی پرواز کا منظر

خبروں کے مطابق سالِ رواں کے شروع میں ہی ہندوستان کا خلائی جہاز آربیٹر چاند کی جانب روانہ کیا جانا تھا۔ اس مشن کو چندریان۔I مشن نام دیا گیا جس کے لیے 386 کروڑ روپے کا نشانہ مقرر کیا گیا۔ بعض تکنیکی وجوہات کی بنا پر اب یہ پرواز 22 اور 26 /اکتوبر 2008ء کے درمیان، بہت ممکن ہے 22 /اکتوبر کی صبح 6 بج کر 20 منٹ پر خلیج بنگال کے قریب سری ہری کوٹہ میں واقع اسٹیشن دھون اسپیس سنٹر سے ہو، جس کے لیے ہمارے ملک کے خلائی ادارہ انڈین اسپیس ریسرچ آرگنائزیشن (ISRO) نے تمام تر تیاریاں مکمل کر لی ہیں۔ ISRO کے سٹیلائٹ سنٹر کے ڈائرکٹر ڈاکٹر ٹی کے ایلکس (Dr. T.K. Alex) اور چندریان۔I مشن کے پروجیکٹ ڈائرکٹر ڈاکٹر انا دورائی (Dr. Anna Durai) نے بنگلور میں اس پرواز کو 22 /اکتوبر 2008 کی صبح کے لیے یقینی بتایا ہے۔ اگر موسم میں کوئی تبدیلی یا مانسون کی آمد ہوتی ہے تو پھر یہ تاریخ بڑھائی جا سکتی ہے اسی وجہ سے 22 /اور 26 /اکتوبر کے درمیان کی بات بھی احتیاطاً کہی جا رہی ہے۔ حالانکہ موسم مدافعتی لانچ پیڈ کی تعمیر کی جا چکی ہے۔ تاکہ خرابی موسم کے باوجود یہ پرواز ممکن ہو سکے۔ مگر طوفانی آندھی اس پرواز میں مانع ثابت ہو سکتی ہے، جیسا کہ ستیش دھون اسپیس سنٹر کے ڈائرکٹر نے کہا ہے۔

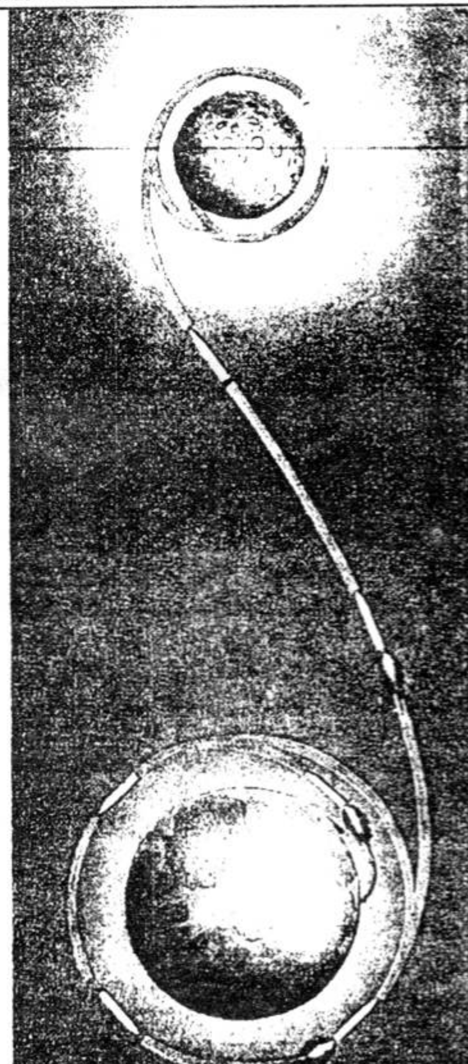
چندریان۔I مشن کے لیے ہندوستانی خلائی ادارہ ISRO اور امریکی خلائی ایجنسی NASA کے درمیان 30 سال سے زائد عرصہ کے بعد ایک اہم پیش رفت ہوئی ہے۔ 1969ء میں ہندوستان اور امریکہ کے درمیان Satellite Instructional TV Experiment (SITE) معاہدے پر دستخط ہوئے تھے۔ اس کے بعد سیاسی حالات سازگار نہیں رہے اور ویت نام پر ہندوستانی نقطۂ نظر اور زیکوسلاویہ کے سویت حملہ پر اس کے خاموش رویّہ کو واشنگٹن نے اچھا نہیں سمجھا۔ اسی طرح بنگلہ دیش بننے کے واقعات اور 1971ء میں خلیج بنگال میں امریکی طیارہ بردار جہاز پر ہندوستانی حکمتِ عملی نے ہند۔ امریکی تعلقات کو انتہائی پستی کی طرف دھکیل دیا تھا مگر ان سب کے باوجود SITE کے لیے ہوئے معاہدہ کے مطابق NASA نے ATS-6 سیارچہ کو ہندوستان کی طرف مخصوص مقام پر طے شدہ منصوبہ کے مطابق متحرک کر دیا تھا۔ اس اشتراک کے درمیان (1075-76) تعلقات بہت عمدہ رہے۔ اس سے نظام سیارچہ

کے مطالعہ کو وسعت حاصل ہوئی جس کا اختتام INSAT پر ہوا۔ SITE معاہدہ کے بعد امریکہ نے اسٹار وارس (Sta Wars) پروگرام کی شروعات کی جس نے دوہرے استعمال کی ٹکنالوجی کا خیال واضح کیا اور یہ پابندی عائد کی کہ کون سی ٹیکنالوجی برآمد کی جاسکتی ہے۔ لہٰذا میزائل ٹیکنالوجی کنٹرول کے حوالے سے Nuclear Non - Proliferation Treaty (NPT) نے باہر کے لیے دروازے بند کردیئے۔ امریکی برآمدات کنٹرول سخت ہونے لگے حتیٰ کہ امریکہ نے روس پر یہ دباؤ ڈالا کہ وہ ہندوستان کے ساتھ کرایوجینک انجن کی سپلائی کا کاروبار بند کردے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ ہندوستان کو ضروری آلات کے لیے دوسرے ممالک پر انحصار کرنا پڑا مگر اسی کے ساتھ اس نے اپنی صلاحیت بھی بڑھانا شروع کردی اور اب صورت حال یہ ہے کہ ہمارا ملک چندریان۔I مشن جیسی تاریخ ساز مہم پر روانہ ہورہا ہے۔ اس مشن کے حوالے سے امریکہ کی بھی طویل خاموشی ٹوٹی ہے اور اس نے یہ تسلیم کرلیا ہے کہ ISRO کے ذریعہ خلائی تحقیق کے میدان میں کارہائے نمایاں انجام دیئے جارہے ہیں۔ NASA کے ناظم مائیکل گریفن (Michael Griffin) نے چندریان۔I مشن معاہدہ پر اپنی خوشی کا اظہار کیا ہے ساتھ ہی Technology Safeguard Agreement پر تبصرہ کرتے ہوئے ISRO کی سہولتوں کی امریکی غیر منظوری پر اپنی شرمندگی بھی ظاہر کی ہے۔

NASA کے مائیکل گریفن اور ISRO کے چیئرمین جی مادھون نائر کے درمیان چندریان I مشن کے حوالے سے ہوئے معاہدہ کے مطابق ہندوستان کے اوّلین سائنسی آربیٹر میں NASA کے دو آلات نصب کیے گئے ہیں جو چاند پر معدنیات اور پانی کی تلاش کریں گے۔ یہ آلات Mini Synthetic Aperture Radar (MSAR) اور Moon Mineralogy Mapper (M3) ہیں۔ ان میں سے اوّل الذکر کو NASA کی مالی امداد سے جان ہاپکنس یونیورسٹی کی اپلائڈ فزکس لیباریٹری نے تیار کیا ہے اور آخر الذکر کو NAS کی جیٹ پروپلشن لیباریٹری (Jet Propulsion Laboratory) اور براؤن یونیورسٹی نے مشترکہ طور پر تیار کیا ہے۔ ان دو آلات کے علاوہ چندریان۔I میں یوروپین اسپیس ایجنسی (ESA) کے چار آلات اور بلغاریہ کی سائنس اکادمی (Bulgarian Academy of Sciences) کا ایک آلہ بھی نصب ہے جبکہ ISRO نے اپنے پانچ آلات لگائے ہیں۔ ان میں سے ایک انتہائی اہم آلہ Moon Impact Probe (MIP) ہے جو چاند کی سطح کی اپنے ویڈیو کیمرے سے تصاویر اتارے گا ساتھ ہی یہ چاند پر ہمارے ترنگے کی منقش تختی بھی لگائے گا۔

چندریان۔I کا کل وزن 1380 کلوگرام ہے۔ یہ ستیش دھون اسپیس سنٹر سے 22/اکتوبر کی صبح 6:20 پر دیسی پولر سٹیلائٹ لانچ وہیکل PSLV-C11 سے چھوڑا جائے گا۔ یہ قمری محور میں 8 نومبر 2008 کو داخل ہوجائے گا۔ یہ تقریباً 386,000 کلومیٹر لمبا سفر طے کرے گا۔ اور اس طرح اپنے آخری محور یعنی چاند سے 100 کلومیٹر دوری سے چاند کے گرد چکر لگائے گا۔ چندریان۔I کو اپنی راہ تلاش کرنے میں مدد کرنے کے لیے اور اس پر دسترس رکھنے کی غرض سے بنگلور سے 32 کلومیٹر دور ''بیالالو'' (Byalalu) نامی جگہ پر 32 میٹر قطر کا ایریل (Antenna) لگایا گیا ہے۔ یہ ایریل اور دیگر وابستہ نظام Indian Deep Space Network کی تعمیر کے حصے ہیں۔ یہ اسٹیشن 100 کروڑ روپے خرچ سے بنایا گیا ہے جو آربیٹر سے اعداد وشمار موصول کرے گا۔ یہ مشن دوسالہ ہوگا اس کے بعد چندریان۔II کو 2010ء میں روانہ کیا جائے گا۔

انڈین اسپیس ریسرچ آرگنائزیشن اپنے منصوبہ کے مطابق 2014ء میں ایک ہندوستانی کو خلا میں بھیجے گا۔ اس کے 6 سالوں بعد وہ شخص چاند پر چہل قدمی کر سکے گا۔ ان دنوں منصوبوں کو کسی بھی دوسرے ملک کی مدد کے بغیر عملی جامہ پہنایا جائے گا۔



خلائی راکٹ زمین کے چاروں طرف اتنی تیزی سے چکر لگاتا ہے کہ اس گردش کے نتیجے میں پیدا شدہ قوت (سینٹری فیوگل فورس) زمین کی قوتِ کشش پر غالب آجاتی ہے۔ نتیجتاً راکٹ اس قوت کے زور پر چاند کی طرف روانہ ہو جاتا ہے اور پھر چاند کی کشش کا اثیر ہو کر اس کے گرد طواف کرنے لگتا ہے۔

چندریان-I مشن ــــ کیوں؟

چندریان-I مشن کو حکومتِ ہند نے 5 سال قبل اپنی منظوری عطا کی تھی۔ اس سے پہلے اور اس کے بعد بھی کئی ملکی اور غیر ملکی ماہرین نے سوالات کھڑے کیے کہ روس اور امریکہ نے چاند کے متعلق معلومات کا انبار لگا دیا ہے تو اب اس مشن سے ہم ایسا کیا ڈھونڈ نکالیں گے جس سے لوگ بے خبر ہیں۔ ISRO کے تحت اس حوالے سے مسلسل سیمینار، ورکشاپ اور پریس کانفرنس ہوتی رہیں اور خدشات دور کرنے کی کوششیں کی گئیں۔

ملک بھر میں چندرمان-I سے وابستہ 1000 سائنسدانوں کی ٹیم جو دن رات اس مشن پر کام کر رہی ہے، ان کے مطابق کسی بھی سائنسی تحقیق سے فائدہ حاصل کرنے میں وقت لگتا ہے۔ انھیں اس کا یقین ہے کہ یہ مشن انسانی فلاح کے حق میں ہوگا۔ ان کا یہ بھی ماننا ہے کہ جب چاند جیسے بڑے پروجیکٹ پر کام کیا جائے گا تو اس کے اصل مقصد تک رسائی کے درمیان ہم بہت سے اہم حقائق ورموز سے واقف ہو سکیں گے جس طرح مصنوعی سیارے کی تحقیق سے روبوٹکس تکنیک سامنے آئی تھی۔ ہمارے یہ سائنسداں چاند کو مستقبل میں زمین کا بدل تصور کر رہے ہیں۔

اس مشن کا مقصد چاند کو پورے طور پر جاننا ہے اور اس سلسلے میں زیادہ سے زیادہ معلومات حاصل کرنا ہے۔ یہ چاند کی سہ حجمی (Three Dimensional) نقشہ سازی کرے گا جس سے اس کی سطح کی کیمیائی اور معدنیاتی بناوٹ کی بابت علم حاصل ہو سکے گا۔ پروجیکٹ ڈائرکٹر ڈاکٹر انا دورائی نے اس مشن کو چاند پر انسانی بستی بسانے کی سمت ایک اہم ذریعہ بتایا ہے۔

ISRO کے سٹیلائٹ سنٹر ڈائرکٹر کے این شنکر (K. N Shankara) نے اس مشن کو محض چاند تک انسانی رسائی سے تعبیر نہیں کیا ہے بلکہ حال میں بنگلور سائنس فورم کے زیرِ اہتمام منعقدہ ڈاکٹر ایم نرسمہا یہ میموریل لیکچر Innovative Space Technologies and Applications' پیش کرتے ہوئے انھوں نے اس کے مقصد پر روشنی ڈالتے ہوئے کہا کہ اس مشن سے ہم چاند کی معدنیاتی اور توانائی سے



ڈائجسٹ

متعلق ذرائع تک پہنچ پائیں گے۔ انھوں نے وہاں موجود ہیلیم ۔3 کے ذخیرہ کو مستقبل کے لیے توانائی کا ایک انتہائی اہم ذریعہ بتایا۔ چوں کہ تیزی سے بڑھتی ہوئی آبادی کے پیش نظر توانائی کے متبادل ذرائع کی ضرورت پڑے گی، لہٰذا اس حوالے سے ہیلیم ۔3 ایک بہترین صورت کی شکل سامنے آئے گا۔ فی الحال توانائی 80 فیصد رکازی ایندھن (Fpssil Fuels) سے حاصل ہوتی ہے اور اس کا ذخیرہ بری طرح روبہ زوال ہے سو یہ فکر کی بات ہے۔ ساتھ ہی اس سے ماحولیاتی آلودگی بھی پیدا ہوتی ہے جبکہ ہیلیم ۔3 ایک نہایت صاف ستھرا اور ماحول درست ایندھن ہے۔ توانائی کی مانگ روز بروز بڑھ رہی ہے اور عالمی سطح پر یہ مانگ 12 ٹیرا واٹس فی سال تک پہنچ چکی ہے۔ یہ مانگ اس صدی کے اخیر تک 15 ٹیرا واٹس تک پہنچ جائے گی۔ ایسی صورت حال میں توانائی کے ذرائع ڈھونڈنے ہی ہوں گے۔ یہی صورت حال پینے کے لائق پانی کی بھی ہے۔ زیر زمین پانی کی سطح بھی زوال پذیر ہے اور اس حوالے سے بھی بنیادی صورتیں تلاش کرنا پڑیں گی۔

چندریان ۔I مشن کی اہمیت اور اس کے مقاصد کی معنویت یوں بھی واضح ہوجاتی ہے کہ ہمارے ملک کو اس مشن میں عالمی تعاون حاصل ہے۔ روس، اسپین اور امریکہ خاص طور پر پیش پیش ہیں۔

انڈین اسپیس ریسرچ آرگنائزیشن اپنے منصوبہ کے مطابق 2014ء میں ایک ہندوستانی کو خلا میں بھیجے گا۔ اس کے 6 سالوں بعد وہ شخص چاند پر چہل قدمی کر سکے گا۔ ان دنوں منصوبوں کو کسی بھی دوسرے ملک کی مدد کے بغیر عملی جامہ پہنایا جائے گا۔ لہٰذا یہ مشن پوری طرح دیسی ہوگا اور اس شخص کو جسے خلاء میں بھیجا جائے گا مروجہ اصطلاح خلانورد (Astronaut/Cosmonaut) کے بجائے کوئی سنسکرت نام دیا جائے گا۔

ہندوستان کی طرف سے شق چاند پر ہو رہے کام کو دیکھتے ہوئے عالمی منظر نامہ تبدیل ہوتا نظر آرہا ہے۔ امریکی خلائی ایجنسی NASA کا اعلان آچکا ہے کہ وہ بھی 2018ء میں چاند تک اپنا آدمی روانہ کرے گا ساتھ ہی چین نے بھی 2020ء تک چاند کی سطح پر اپنے قدم اتارنے کا ارادہ کرلیا ہے۔

چندریان ۔I مشن کی کامیابی سے ہمارے ملک کو سُپر پاور کا درجہ حاصل ہوجائے گا اور اسے تکنیکی صلاحیتوں میں امریکہ، روس، یورپ، چین اور جاپان کے ساتھ شمار کیا جائے گا۔ اس سے نئے نئے مادّوں کی تخلیق اور دواسازی کے علاوہ حیاتیاتی سائنس کے شعبوں اور مواصلاتی نظام میں بھی تازہ باب کا اضافہ ہوگا۔



ڈاکٹر احمد علی برقی اعظمی
ذاکر نگر، نئی دہلی

چل دیا اپنے مشن پر چندریان

چل دیا اپنے مشن پر چندریان
ہند کی عظمت کا ہے یہ اک نشان

کارنامہ ہے یہ ISRO کا عظیم
ہیں سبھی سائنسداں جس کے مہان

کامیابی ہے یہ اک تاریخ ساز
ملک و ملت کی بڑھائی جس نے شان

جشن کا ماحول ہے اک ہر طرف
شادماں ہیں بچے بوڑھے اور جوان

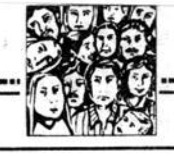
ہیلیم Helium کی یہ کرے گا جستجو
جس کے ہونے کا وہاں پر ہے گمان

آج ہے سائنس کو اس کی تلاش
جس کا ہے قرآن میں واضح بیان

ہے مسخر ابنِ آدم کے لیے
وہ مریخ اور یہ سارا جہان

سب سے اشرف آج ہے نوعِ بشر
اس لیے ہے ہر مشن میں کامران

ہو جنونِ آگہی برقی اگر
کوئی بھی مشکل نہیں ہے امتحان



پروفیسر (ڈاکٹر) محمد سعود عالم قاسمی، علی گڑھ

پرندے: آیاتِ کائناتی

اللہ تعالیٰ نے بے شمار جانداروں کو پیدا کیا ہے، اس کی تخلیق کے کرشمے اَن گنت ہیں، اس نے ایک دنیا کے خالق کے طور پر اپنا تعارف نہیں کرایا ہے بلکہ بہت سی دنیاؤں کا خالق کہا ہے (الحمدللہ رب العالمین)

ان بے شمار تخلیقات میں پرندوں کی تخلیق بھی ہے، پرندوں کی انواع واقسام اتنی اَن گنت اور متنوع ہیں کہ وہ اپنے آپ میں خود ایک دنیا ہے، انسانوں سے قریب بھی اور انسانوں سے ملتی جلتی بھی، اب تک پرندوں کی نو ہزار چھ سو نسلیں دریافت کی جاچکی ہیں اگر اس میں علاقائی نسلیں اور ذیلی اقسام کو شامل کرلیا جائے تو یہ تعداد تیس ہزار تک پہنچتی ہے اور نہ معلوم کتنی نسلیں ابھی احاطہ دریافت سے باہر ہیں۔

پرندے اپنی ساخت، مزاج، جسمانی حرارت، خوراک، عادات، دلچسپیوں، مصروفیتوں، ضرورتوں اور اپنے ماحول و مسکن کے لحاظ سے ہمیشہ سے ہی انسان کی توجہ کا مرکز بنے رہے ہیں۔ اگر پیدائشی اور حیاتیاتی بناوٹ میں وہ انسانوں سے مختلف ہیں تو ضرورتوں، عادتوں اور خواہشوں میں انسان کے مماثل بھی ہیں۔ پرندوں میں نظم وضبط اور اجتماعیت بھی انسانوں سے ملتی جلتی ہے، اسی لیے اللہ تعالیٰ نے پرندوں کو اپنی تخلیق کا نمونہ بنا کر انسانوں کے سامنے پیش کیا ہے، ان کے مطالعہ، مشاہدہ، استفادہ اور سبق آموزی کی دعوت دی ہے قرآن میں ہے:

(ترجمہ) ''زمین میں چلنے والا کوئی جانور اور ہوا میں اپنے پروں سے اُڑنے والا کوئی پرندہ ایسا نہیں ہے جو تمہاری طرح امت نہ ہو''۔ (انعام:38)

> ایک ملک سے دوسرے ملک کا لمبا سفر ہر سال کسی نقشہ، خوردبین، ریڈار اور انسانی رہنمائی کے بغیر کرنے والے یہ پرندے قدرت الٰہی کا انمول نمونہ ہیں۔

پرندوں کی حیات، خصوصیات اور عادات واطوار اور افزائش نسل پر تحقیق کرنے والوں نے بڑی عجیب اور دلچسپ باتوں کا انکشاف کیا ہے۔ اس انکشاف سے قرآن کی مذکورہ آیت کے نت نئے زاویے روشن ہوتے ہیں، مثال کے طور پر انسانوں میں اجتماعیت، نظم وضبط اور قیادت کی جو شعوری کوششیں ہوتی ہیں قدرت نے پرندوں کی جبلت میں بھی وہ صلاحیت ودیعت کی ہے، مثلاً قاز پرندہ جب جھنڈ کے ساتھ ایک مقام سے دوسرے مقام کی طرف ہجرت کرتا ہے تو جو قاز بطور قائد سب سے آگے ہوتا ہے وہ ہوا کے دباؤ کو سب سے زیادہ محسوس کرتا ہے اور جب تھک جاتا ہے تو پیچھے ہٹ جاتا ہے اور دوسرا قاز پرندہ، قیادت سنبھال لیتا ہے، جو پرندے پیچھے ہوتے ہیں وہ مسلسل آوازیں نکالتے ہیں تاکہ رفتار برقرار رہے، اگر کوئی قاز دوران سفر بیمار ہوجائے یا زخمی ہوجائے یا کسی حادثہ کا شکار ہوجائے اور زمین کی طرف گرنے لگے تو دو قاز اس کے ساتھ زمین کی طرف اس کی مدد کے لیے آتے ہیں اور اس کی حفاظت کرتے ہیں، تا آنکہ وہ صحت یاب ہوجائے یا مرجائے اس کے بعد ہی دونوں پرندے اپنے سفر پر روانہ ہوتے ہیں۔

پرندوں کی اُڑان اللہ کی قدرت کا کرشمہ ہے

یہ پرندے جو کبھی پَر پھیلائے ہوئے اور کبھی پَر سمیٹے ہوئے فضا میں اڑتے ہیں، چکر لگاتے اور لٹکتے نظر آتے ہیں حسن فطرت کا شاہکار ہیں، ان کو خدا کی قدرت فضا میں معلق کیے ہوئے ہے، اللہ تعالیٰ نے ان پرندوں کا



مشاہدہ کرنے اور ان سے سبق حاصل کرنے کی تلقین کرتے ہوئے فرمایا ہے:

(ترجمہ) ''کیا یہ لوگ ان پرندوں کونہیں دیکھتے جوفضا میں معلق ہیں، ان کو اللہ ہی کی قدرت روکے ہوئے ہے بے شک اس میں نشانی ہے مومنوں کے لیے'' (النحل:79)

اسی کرشمہ الٰہی کا تذکرہ دوسری جگہ قرآن میں اس طرح آیا ہے:

(ترجمہ) ''کیا یہ اپنے اوپر اُڑتے ہوئے پرندوں کو پر پھیلائے اور سمیٹے نہیں دیکھتے ان کو رحمٰن ہی روکے ہوا ہے وہ ہر چیز کو دیکھنے والا ہے۔ (الملک:19)

قدرت نے ان پرندوں کو تہ دار پروں سے نوازا ہے جو ان کو موسم کی سختیوں سے بچاتے ہیں اور ان کو قوت پرواز بھی عطا کرتے ہیں عام طور پر پروں کی تین تہیں ان میں پائی جاتی ہیں۔

یہ پرندے لمحہ دو لمحہ نہیں بلکہ گھنٹوں اور ہفتوں فضا میں پرواز کر سکتے ہیں، نقل مکانی کرنے والے پرندے زمین پر اترے اور کسی پیڑ یا پہاڑ پر دم لیے بغیر بھی ایک مقام سے دوسرے مقام کا مسلسل سفر کرتے ہیں۔ چنانچہ مشرقی سائبریا کا ایک پرندہ پلوور موسم سرما میں جنوب کی طرف ہوئی کے جزیروں میں جاتا ہے چونکہ راہ میں کوئی اور جزیرہ یا خشکی کا کنارہ نہیں ہے اس لیے اس کا تمام سفر بلا رُکے ہوئے بحرالکاہل پر پرواز کر کے ہوتا ہے۔ یہ زمینی پرندہ تیرنا نہیں جانتا اس لیے ڈھائی ہزار میل کا لمبا سفر ایک اُڑان میں اور گھنٹوں میں مکمل کرتا ہے۔ تجربہ کے طور پر ایک پرندہ کو ویلنز میں پکڑ کراس کی ٹانگ میں رنگ ڈالی گئی اور اسے بوسٹن (امریکہ) میں لے جا کر چھوڑا گیا، ساڑھے بارہ دن کے بعد وہ تین ہزار میل سمندر کے اوپر سے گزر کر جہاں کوئی نشان راہ نہ تھا واپس اپنے گھر پہنچ گیا۔

اسی طرح بحر منجمد شمالی کا ایک پرندہ آرکٹک ٹرن موسم سرما میں گرین لینڈ اور بحر اوقیانوس سے پرواز کرتا ہوا برطانیہ، اسپین اور وہاں سے ساحل افریقہ سے گزرتا اور رکتا ہوا، بحر منجمد جنوبی میں پہنچ جاتا ہے اور موسم گرما گزار کر دوبارہ 26 ہزار میل کا سفر مکمل کر کے بحر منجمد شمالی میں اپنے گھونسلوں میں واپس آجاتا ہے۔ یہ راہ میں رُکتا ہوا جاتا ہے۔

خود ہندوستان کے مختلف خطوں کی جھیلوں میں سائبریا سے نقل مکانی کر کے آنے والے 350 قسم کے پرندے تقریباً سات ہزار کلومیٹر کا لمبا سفر طے کرتے ہیں اور گرمی کے موسم میں اسی رفتار سے واپس چلے جاتے ہیں۔

ایک ملک سے دوسرے ملک کا لمبا سفر ہر سال کسی نقشہ، خورد بین، ریڈار اور انسانی رہنمائی کے بغیر کرنے والے یہ پرندے قدرت الٰہی کا انمول نمونہ ہیں۔

پرندوں کے جسم کی بناوٹ، ان کی ہڈیوں اور تہہ دار پروں کی ساخت، ان کے جسم کا درجۂ حرارت، ان کے قد و قامت کا تناسب قدرت نے اس طرح بنایا ہے کہ وہ تیز رفتاری سے 8 ہزار میٹر تک کی اونچائی پر پرواز کرتے ہیں۔ اپنی اُڑان پر قابو رکھتے ہیں، گر کر ہلاک نہیں ہوتے، اور نہ درجۂ حرارت کے گھٹنے بڑھنے سے متاثر ہوتے ہیں۔ قدرت نے اپنے فیضان رحمت سے ان پرندوں کو زندگی کے تحفظ اور قوت پرواز کا جو ملکہ دیا ہے اس کی عقدہ کشائی ماہر طیور ڈاکٹر سالم نے یوں کی ہے:

''پرندوں کا جسمانی درجۂ حرارت 38 تا 44 ڈگری سیلسیس کے درمیان رہتا ہے جو کہ زیادہ تر چوپایوں کے درجۂ حرارت سے زیادہ ہے، اسی کے ساتھ ان کے جسم پر موجود پروں کا خول جو حرارت کی آمد و رفت روکے رہتا ہے انھیں بے انتہا سردی یا گرمی میں بھی زندہ رہنے کی قوت دیتا ہے، پرندوں میں توانائی تبدیلی (میٹا بولک ریٹ) چوپایوں سے زیادہ ہوتا ہے مگر ان کا جسم پسینہ پیدا کرنے کی قوت سے محروم رہتا ہے اس صورت میں ان کے جسم سے چھوڑی جانے والی گرمی موسم گرما میں بخار اور گرمی کی زیادتی کی وجہ سے ان کی جان بھی لے سکتی ہے مگر گرمی کی یہ زیادتی ان کے پھیپھڑوں اور جسم میں موجود ہوا کی تھیلوں میں ضم ہو جاتی ہے، پرندوں کے جسم کے مختلف حصّوں میں پائے جانے والے یہ ہوا کے تھیلے اندرونی پسینہ کو جذب کرنے کا کام دیتے ہیں، جسمانی نمی بھاپ بن کر خون کے ساتھ ان تھیلوں میں آتی ہے اور پھیپھڑوں کے ذریعہ باہر نکل جاتی ہے، پرندوں میں



ایسی تقریباً 9 جوڑی ہوا کی تھیلیاں ہوتی ہیں جو ان کی لمبی اُڑان یا پانی میں غوطہ لگانے میں بھی کافی مددگار ثابت ہوتی ہیں۔''

پرندے بھی اللہ کی تسبیح کرتے ہیں

انسان اشرف المخلوقات ہے اور اللہ نے اسے اپنی عبادت کے لیے پیدا کیا ہے۔ اسے اللہ کی حمد وثنا اور تسبیح وتقدیس کی تعلیم دی ہے، اور انسانوں کا بڑا حصہ یہ کام کرتا ہے مگر یہ صرف انسان ہی کی خوبی نہیں کہ وہ اللہ کی حمد وتسبیح کرے دوسری مخلوق بھی اللہ کی تسبیح کرتی ہے یہاں تک کہ پرندے بھی اللہ کی تسبیح کرتے ہیں۔ قرآن میں ہے:

(ترجمہ) ''کیا تم دیکھتے نہیں کہ اللہ کی تسبیح کر رہے ہیں وہ سب جو آسمانوں اور زمین میں ہیں اور وہ پرندے جو پر پھیلائے اُڑ رہے ہیں۔ ہر ایک اپنی نماز اور تسبیح کا طریقہ جانتا ہے اور یہ سب جو کچھ کرتے ہیں اللہ ان سے باخبر ہے''۔ (النور: 41)

اس آیت میں دوسری چیزوں کے ساتھ خاص طور پر پرندوں کی تسبیح کا ذکر کیا گیا ہے اور کہا گیا ہے کہ ہر مخلوق کی نماز اور تسبیح کا اپنا طریقہ ہے جسے اللہ جانتا ہے ضروری نہیں ہے کہ انسان اسے جانے اور سمجھے۔ قرآن میں دوسری جگہ ان مخلوق کی تسبیح کا تذکرہ کرتے ہوئے کہا ہے کہ ''انسانو! تم ان کی تسبیح کو نہیں سمجھتے''۔ مگر یاد رکھنے کی چیز یہ ہے کہ پرندے تکوینی طور پر اللہ کی حمد وتسبیح کرتے ہیں جبکہ ان کو حکم نہیں دیا گیا ہے، جبکہ انسان کو تو حکم بھی دیا گیا ہے تو کیوں نہ وہ پرندوں سے سبق لے اور اللہ کی حمد وثنا کرے۔

حضرت داؤد علیہ السلام جب خوش الحانی سے اللہ کی حمد وثنا کرتے تھے تو پرندے بھی ان کے ہم ساز ہوجاتے تھے قرآن پاک میں سورۂ انبیاء، سورہ ص، سورہ سبا میں اس کی تفصیل مذکور ہے۔ ارشاد ہے ''داؤد کے ساتھ ہم نے پہاڑوں اور پرندوں کو مسخر کردیا تھا جو تسبیح کرتے تھے''۔ (الانبیا: 79)

زندگی کے مختلف مرحلوں میں پرندوں نے انسان کی سبق آموزی کا کام کیا ہے، چنانچہ آدم سے لے کر آج تک انسان پرندوں سے زندگی اور کائنات کے رموز سیکھنے میں مدد حاصل کرتا رہا ہے، یہاں تک کہ اللہ تعالیٰ نے اپنے برگزیدہ نبیوں کی تعلیم وتربیت میں بھی پرندوں کا استعمال کیا ہے، موجودہ عہد میں مطالعہ اور مشاہدہ کی جدید سہولتوں نے اس سبق آموزی کا دائرہ بہت وسیع اور عمیق کردیا ہے بقول اقبال

نہیں مصلحت سے خالی یہ جہان مرغ وماہی

حیات بعد الموت کا فلسفہ پرندوں کے ذریعہ سمجھایا گیا

حضرت ابراہیم علیہ السلام نے اللہ سے ایک مرتبہ یہ التجا کی کہ تو مردوں کس طرح زندہ کرے گا مجھے اس کی حقیقت دکھادے، اللہ نے پوچھا کیا تجھے میری قدرت پر یقین نہیں ہے؟ حضرت ابراہیم نے عرض کیا بلاشک یقین تو ہے مگر میں اطمینان قلب کی خاطر جاننا چاہتا ہوں، تب اللہ نے حکم دیا:

(ترجمہ) ''اللہ نے کہا چار پرندے لے لو پھر ان کو اپنے سے مانوس کرلو پھر ان میں سے ہر ایک کو ایک ایک پہاڑ پر رکھ دو پھر ان کو پکارو وہ دوڑتے ہوئے تمہارے پاس آجائیں گے جان لو کہ اللہ غالب اور حکمت والا ہے'' (البقرہ: 260)

حضرت عبداللہ ابن عباسؓ کے حوالہ سے تفسیر ابن کثیر نے ان پرندوں کے نام بھی دیے ہیں جن میں کبوتر، مور، مرغ اور کوا یا مرغابی شامل ہیں، بعض مفسرین نے یہ سمجھا ہے کہ ان پرندوں کو ذبح کرکے ان کے اجزائے بدن مختلف پہاڑوں پر رکھ دو اور بعض نے یہ سمجھایا ہے کہ ان کو زندہ مختلف پہاڑوں پر رکھ دو، پھر آواز دو، جب چند دن کی پرورش کے بعد یہ پرندے تم سے اس حد تک مانوس ہوجاتے ہیں کہ دور دراز کے پہاڑوں پر ہوں، تب بھی تمہاری ایک آواز پر دوڑتے ہوئے آجاتے ہیں، حالانکہ تم نے صرف ان کو سدھایا ہے پیدا نہیں کیا ہے۔ اسی سے اندازہ کرلو کہ وہ روحیں جن کو تمہارے رب نے پیدا بھی کیا ہے، پرورش بھی کی ہے وہ جب ان کو پکارے گا اور اپنے یہاں بلائے گا تو کس طرح اپنی قبروں سے نکل کر اس کے پاس دوڑتی ہوئی آجائیں گی۔

حضرت ابراہیم علیہ السلام کے مشاہدہ حیات بعد الموت کے مطالبہ کے جواب میں اللہ تعالیٰ چوپایوں اور دیگر مخلوق کو بھی منتخب کرنے کا حکم دے سکتا تھا مگر پرندوں کا انتخاب غالباً اس لیے کیا گیا کہ پرندے سبک رفتار، کم



جسامت اور زود انسیت والے ہوتے ہیں، پرندوں کو پکڑنے ان کو سدھانے اوران کواپنے استعمال میں لانے کا رجحان ابتدائے زمانہ سے انسانوں میں رہا ہے، متمدن زندگی سے پہلے جب شکاری زندگی انسانی ماحول میں رچی بسی تھی تب پرندوں کی اس تمثیل نے حیات بعدالموت کا فلسفہ سمجھانے میں کتنا مؤثر کردار ادا کیا ہوگا اس کا اندازہ بخوبی کیا جاسکتا ہے۔ بلکہ آج بھی طوطا، کبوتر، مرغ، مینی، تیتر اور باز کوسدھا کر ان سے خدمت لینے کا رواج ہمارے سماج میں موجود ہے۔ سدھائے ہوئے پرندے اپنے مالک کی آواز پہچانتے ہیں اوراس طرح اس کا حکم بجالاتے ہیں جیسے وہ عقل مندانسان ہوں اوراسی خصوصیت نے ان کوفلسفہ حیات بعدالموت کی گتھی سلجھانے میں مؤثر بنادیا۔

مردہ کی تدفین کا طریقہ انسان کو پرندوں نے سکھایا

پرندوں کے ذریعہ حیات بعدالموت کا فلسفہ ہی نہیں سمجھایا گیا بلکہ انسانوں کواپنے مردوں کی تدفین کا طریقہ بھی پرندوں کے ذریعہ سکھایا گیا، حضرت آدم علیہ السلام کے دوبیٹوں قابیل اور ہابیل میں کسی مسئلہ میں اختلاف ہوا قابیل نے دست درازی کرتے ہوئے اپنے بھائی ہابیل کو موت کے گھاٹ اتاردیا، غیض وغضب سے مغلوب ہوکرقتل توکربیٹھا مگر اس کی سمجھ میں نہ آیا کہ اب اس لاش کا کیا کرے تب اللہ نے ایک کوئے کو قابیل کا معلم بنا کر بھیجا، قرآن میں ہے:

(ترجمہ) پھراللہ نے ایک کوا بھیجا جوزمین کھودنے لگا تاکہ اسے بتائے کہ وہ اپنے بھائی کی لاش کس طرح چھپائے، یہ دیکھ کر وہ بولا ہائے افسوس مجھ پر! میں اس کوے جیسا بننے سے عاجز رہا کہ اپنے بھائی کی لاش چھپا سکتا پھروہ اپنے کیے پر بہت پچھتایا'' (المائدہ:31)

جب قاتل بصیرت سے محروم تھا اور اپنے بھائی کی لاش کوٹھکانہ لگانے کے لیے حیران تھا تب کوا اس کا معلم بن کرآیا، اس نے زمین کھود کردفن کرنا سکھایااور قاتل کواحساس دلایا کہ کوااس سے کہیں بہتر ہے جس نے اسے دفن کرنے کا سلیقہ سکھادیا۔ پرندہ کی اس رہنمائی کے بعد سے آج تک انسان اسی طریقہ پرعمل کرتا چلا آیا ہے۔ مردوں کی لاش کوٹھکانے لگانے کا معقول اورمہذب طریقہ یہی ہے۔

پرندہ کے ذریعہ حضرت موسیٰ کی تربیت کی گئی

سورہ الکہف میں حضرت موسیٰ اورحضرت خضر کی ملاقات اوردریائی سفر کا دلچسپ واقعہ مذکور ہے، اس قصہ کی مزید تفصیل بخاری شریف میں آئی ہے، ایک مرتبہ حضرت موسیٰ بنی اسرائیل کے ایک مجمع سے خطاب کررہے تھے کسی نے پوچھا سب سے بڑا عالم کون ہے حضرت موسیٰ نے کہا میں، بظاہر یہ جواب غلط نہیں تھا کیونکہ نبی سے بڑاعالم کون ہوسکتا ہے؟ مگراللہ نے اسے ناپسندفرمایا، بہتر جواب یہ ہوتا کہ اللہ سب سے زیادہ جاننے والا ہے، تب اللہ نے موسیٰ علیہ السلام کوحکم دیا کہ میرے بندے خضر سے دودریاؤں کے ملنے کی جگہ ملاقات کرو، وہ تم سے بڑاعالم ہے، موسیٰ علیہ السلام اپنے شاگرد یوشع بن نون کوساتھ لےکردریا کے کنارے چلتے رہے، ایک جگہ آرام کے لیے رُکے توتھیلی سے مردہ مچھلی غائب ہوگئی اورسمندر میں چلی گئی، پھراٹھ کرچلتے رہے، بھوک لگی تو مچھلی تلاش کی، شاگرد نے مچھلی کے غائب ہونے کا واقعہ سنایااوروہ پلٹ کراس جگہ آئے تو وہاں حضرت خضر موجود تھے۔ خضر نے ان کوساتھ لیااورکشتی میں سفرکررہے تھے اسی وقت ایک چڑیا آئی دریامیں چونچ مارااوراُڑگئی، خضرعلیہ السلام نے موسیٰ علیہ السلام کومخاطب کرکے کہا آپ نے دیکھا اس پرندہ نے دریامیں چونچ مارا اس کی چونچ میں سمندرکا کتنا پانی لگا؟ اللہ نے انسانوں کوجوعلم عطا کیا ہے اس کا تناسب خدا کے علم سے اتنا بھی نہیں ہے، جتنا کہ سمندر کے پانی کا پرندہ کی چونچ سے ہے۔ حضرت موسیٰ علیہ السلام کے علم کی وسعت سے آگاہ ضرورت تھے مگراس موقع پران کوجونصیحت ملی اس میں اس واقعہ کے لیے سبق تھا جب سائل نے پوچھا تھا کہ سب سے بڑاعالم کون ہے۔

حضرت یوسف علیہ السلام نے پرندہ کی تعبیر بتائی

حضرت یوسف علیہ السلام کوعفت وپاکدامنی کی سزا میں جب ان کی مالکہ نے جیل بھجوادیا تو وہاں دواورقیدی آگئے جن پر بادشاہ کے خلاف سازش کا الزام تھا، ان دونوں قیدیوں نے خواب دیکھا اورخواب کی تعبیر حضرت یوسف علیہ السلام سے پوچھی، ایک نے خواب دیکھا کہ وہ شراب

نچوڑ رہا ہے اور دوسرے نے دیکھا کہ اس کے سر پر روٹی کا ٹوکرا ہے جس سے پرندے کھا رہے ہیں، حضرت یوسف نے فرمایا شراب دیکھنے والا تو بری ہوجائے گا اور اپنی نوکری پر بحال ہوکر بادشاہ کے لیے جام و پیمانے بھرے گا مگر پرندہ کو روٹی کھاتے ہوئے دیکھنے والا سزایاب ہوگا، اس کو پھانسی دی جائے گی اور پرندے اس کی بوٹی نوچ کر کھائیں گے، اور سچ مچ ایسا ہی ہوا، حضرت یوسف علیہ السلام کو اللہ نے خواب کی تعبیر کا علم عطا کیا تھا اس دائرہ میں پرندہ کا آنا بھی ان کی معلومات کا حصہ تھا۔

حضرت عیسیٰ علیہ السلام کو پرندہ سازی کا معجزہ ملا تھا

اللہ تعالیٰ نے حضرت عیسیٰ علیہ السلام کو بہت سے معجزات عطا فرمائے تھے، گھروں میں جمع کی ہوئی چیزوں کا علم رکھنا، اندھے اور کوڑھی کو شفایاب کرنا، مردوں کو زندہ کرنا اور پرندوں کو حیات دینا وغیرہ۔ بلکہ پیدائش سے وفات تک حضرت عیسیٰ علیہ السلام زندگی کی خود ہی ایک معجزہ تھی، قرآن نے ان کے معجزات کا تذکرہ کرتے ہوئے کہا ہے: ''میں تمہارے لیے پرندہ کی صورت بناتا ہوں پھر اس میں پھونک مارتا ہوں اور وہ اللہ کے حکم سے پرندہ بن جاتا ہے''۔(آل عمران:48)

قرآن میں اس کی کوئی تفصیل نہیں ہے کہ وہ پرندہ جو حضرت عیسیٰ علیہ السلام تخلیق کرتے تھے حقیقی پرندوں کی طرح اُڑ جاتا تھا اور افزائش نسل کرتا تھا یا بننے کے بعد ختم ہوجاتا تھا، قابل توجہ بات یہ ہے کہ حضرت عیسیٰ علیہ السلام نے کبھی انسان یا حیوان کی تخلیق کا دعویٰ نہیں کیا اور نہ قرآن میں اس کے بارے میں یہ مذکورہ ہے، البتہ ان کے معجزات میں پرندہ سازی کا تذکرہ متعدد مقامات پر موجود ہے، پرندوں کی شکل بنانا اگرچہ آسان ہے مگر روح پھونکنا ناممکنات میں سے ہے حضرت عیسیٰ علیہ السلام کے معجزہ نے اس کو طیارہ کی طرح ممکن بنا کر پیش کر دیا۔

حضرت سلیمانؑ کو پرندوں کی بولیاں سکھائی گئیں

حضرت سلیمان علیہ السلام کی قوت وشوکت کا تذکرہ بائبل اور قرآن میں ہر جگہ موجود ہے۔ حضرت سلیمان علیہ السلام کی بڑی، بحری اور فضائی فوجوں میں جن وانس اور پرندے شامل تھے۔ حضرت سلیمانؑ کے لیے یہ تینوں مخلوق تابع فرمان تھیں، اور حضرت سلیمان علیہ السلام پرندوں کی بولیاں بھی سمجھتے تھے، قرآن کی سورہ النمل میں حضرت سلیمان علیہ السلام کا یہ قول نقل کیا گیا ہے۔

(ترجمہ)''سلیمان علیہ السلام نے کہا اے لوگو! ہمیں پرندوں کو بولیاں سکھائی گئیں اور ہمیں ہر طرح کی چیزیں دی گئی''۔(النمل:16)

بعض مفسرین نے یہ سمجھ کر پرندوں کی بولی انسان کی سمجھ سے باہر ہے، منطق الطیر کی تفسیر تیز رفتار گھوڑسواروں سے کی۔ لسانی طور پر جس کا کوئی جواز نہیں، عقلی اور سائنسی لحاظ سے پرندوں کی بولیاں ان کی عادات و اطوار اور دلچسپیوں کو سمجھنا اور ان کو اپنے کام کے لیے استعمال کرنا سب کچھ ممکن ہے، پرندوں کے عالمی شہرت یافتہ ماہر ڈاکٹر سالم علی نے اپنی کتاب میں لکھا ہے:

> ''بسا اوقات انسان بھی پرندوں کی زبان سمجھ سکتا ہے، اگر کسی پرندے کا دیر تک مشاہدہ کیا جائے تو ان کی بہت سی باتیں سمجھ میں آجاتی ہیں، اور شاید حضرت سلیمان علیہ السلام کا ایسا ہی تجربہ رہا ہوگا''۔

ڈاکٹر سالم علی کے ممتاز شاگرد اور مسلم یونیورسٹی علی گڑھ کے شعبہ وائلڈ لائف کے صدر پروفیسر شائق احمد یحیٰ نے پرندوں کے ایک مشاہدہ کا خلاصہ اس طرح بیان کیا ہے:

''ایک بار کیرالا کے پریار ٹائیگر ریزرو میں باریش چڑیا کے ایک جوڑے کا مشاہدہ کر رہا تھا، جو ایک درخت میں گھونسلہ بنائے ہوئے تھا، اس کے اوپر ایک اور سوراخ تھا، جس پر قبضہ کرنے کے لیے ایک دن دو قسم کی مینا اور ایک جوڑا کٹ کھودی چڑیا میں زبردست لڑائی ٹھن گئی، کل چھ چڑیا یعنی 4 مینا اور دو کٹ کھودی کافی دیر تک لڑتی رہیں اور شور مچاتی رہیں، میں خاموشی سے اس دلچسپ لڑائی سے محظوظ ہوتا رہا، اتنے میں ایک جوڑا بلبل کا کہیں سے آ گیا، اور خوب چہچہایا اوپر نیچے اُڑا اور چند منٹ کے اندر سارا ماحول پُرسکون ہوگیا، ایسا لگا کہ بلبل کے جوڑے نے امن کمیٹی کے ممبر کا رول ادا کیا اور جھگڑے کو نمٹا دیا، پرندوں کی ایسی لسانی سمجھ کو کیا نام دیا جائے۔



سلیمانؑ پرندوں سے سراغرسانی کا کام لیتے تھے

پرندوں سے پیغام رسانی اور سراغ رسانی کا کام قدیم زمانہ سے لیا جاتا رہا ہے، ریل گاڑیوں کاروں اور ہوائی جہاز جیسی تیز رفتار سواریوں سے پہلے پرندے خاص طور پر کبوتر تیز رفتار پیغام رسانی کے لیے استعمال کیے جاتے تھے۔

حضرت سلیمان علیہ السلام کے لیے پیغام رسانی اور سراغ رسانی کا کام ہدہد پرندہ انجام دیتا تھا، حضرت سلیمانؑ نے ایک موقع پر جب پرندوں کا جائزہ لیا تو ہدہد پرندہ غائب تھا، حضرت سلیمانؑ نے فرمایا یا تو وہ اپنی غیر حاضری کی معقول وجہ ظاہر کرے ورنہ اسے سزا دی جائے گی یا ذبح کردیا جائے۔ پرندہ جب حاضر ہوا تو اس نے اپنی غیر حاضری کی وجہ یہ بتائی کہ وہ ملک سبا کی خبر لانے گیا تھا جس پر ایک عورت حکومت کرتی ہے اور وہ سورج کی پرستار ہے، حضرت سلیمانؑ نے اس خبر کی تصدیق کے لیے اسے ایک خط لے کر بھیجا کہ اس ملکہ کو دیدیا جائے اور اس کے ردعمل سے مطلع کیا جائے۔ ''میرا یہ خط لے جا اور اسے ان لوگوں کی طرف ڈال دے، پھر الگ ہٹ کر دیکھ کہ وہ کیا ردعمل ظاہر کرتے ہیں''۔ (النمل:28)

چنانچہ ہدہد خط لے کر گیا جواب میں ملکہ نے پہلے اپنا سفیر تحفہ کے ساتھ بھیجا، پھر سلمانؑ نے اس کا تخت منگوالیا اور وہ خود بھی حاضر ہوئی اس قصہ کی تفصیل سورہ النمل میں موجود ہے۔

پرندوں نے فضائی فوج کا کارنامہ انجام دیا

محمد صلی اللہ علیہ وسلم کی ولادت سے پہلے یمن کا حکمراں، ابرہہ خانہ کعبہ کو ڈھانے کے لیے ہاتھیوں کا لشکر لے کر جب مکہ میں گھسا تو اللہ تعالیٰ نے اس کا مقابلہ کرنے کے لیے ابابیل پرندہ کا لشکر بھیجا، یہ پرندے اپنی چونچ سے ہاتھیوں کے لشکر پر پتھر برساتے رہے یہاں تک کہ ابرہہ کی فوج بھس کی مانند ڈھیر ہوگئی۔ اس واقعہ کو قرآن نے اس طرح بیان کیا ہے:

(ترجمہ) ''کیا تم نے نہیں دیکھا کہ تمہارے رب نے ہاتھی والوں کا کیسا انجام کیا، کیا ان کی تدبیروں کو ناکام نہیں بنادیا اور ان کے اوپر ابابیل پرندہ کو بھیجا جو ان پر سنگ گل برسا رہے تھے پھر ان فوجوں کو کھائے ہوئے بھس کی طرح ڈھیر کردیا''۔ (سورہ الفیل)



ڈاکٹر وہاب قیصر
مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی
حیدرآباد

مولانا آزاد اور فنّی تعلیم

ملک کی آزادی کے بعد مولانا ابوالکلام آزاد نے وزیر تعلیم کی حیثیت سے سائنسی و تکنیکی تعلیم کے ارتقا کے لیے جو بیج بوئے تھے وہ آج تناور درخت کی شکل اختیار کر چکے ہیں اور نوجوان نسل کی تعلیم و تحقیقی ضرورتوں کی تکمیل کا باعث بنے ہیں ۔ یہی وجہ ہے کہ ہندوستان نے اکیسویں صدی میں داخل ہوتے ہوئے سائنس اور ٹکنالوجی کے میدان میں جو ترقی کی ہے وہ یہاں کی یونیورسٹیوں اور سائنسی ، تحقیقی اور صنعتی اداروں کی مرہون منت ہے۔

مولانا ابوالکلام آزاد شروع ہی سے ایک ذہین شخصیت اور ہمہ گیر صلاحیتوں کے مالک تھے۔ ان کا زیادہ تر بچپن گھر کی چاردیواری میں گزرا۔ ان کی دنیا، تعلیم، کھیل کود اور سیر و تفریح تمام کی تمام ان کا مکان اور ان کے والد کا حلقہ تربیت تھا۔ ان کے لیے فلسفہ ،اقلیدس اور ریاضی و الجبرا پڑھانے الگ الگ مدرسین مقرر کیے گئے تھے۔ تیرہ چودہ سال کی عمر کو پہنچنے تک وہ علم فلکیات کا تفصیلی مطالعہ کر چکے تھے اور انھوں نے علم منطق اور طب کی تعلیم حاصل کر لی تھی ۔ عام طور پر درس نظامی کی تکمیل کے لیے تیرہ چودہ سال کا عرصہ درکار ہوتا ہے ۔ لیکن انہوں نے چار سال کی مدت میں جب کہ وہ پندرہ سال کے تھے، درس نظامی کی تکمیل کی ۔ ابتدا میں شعر کہے۔ صحافی ،ادیب، انشاپرداز، مقرر، مفکر، مفسر قرآن، تحریک آزادی کے سپاہی، قوم وملت کے رہنما اور سیاستداں جیسی حیثیتوں میں انہوں نے ممتاز اور اور منفرد مقام حاصل کیا۔ مولانا نے اپنی عملی زندگی کی شروعات ایک صحافی کی حیثیت سے کی ۔ صحافت کے ذریعہ انہوں نے مسلمانوں کے سیاسی شعور کو بیدار کیا، تحریک آزادی میں ہم وطنوں کے ساتھ کندھے سے کندھا ملا کر چلنے کی ترغیب دی اور آزاد ہندوستان کی اہمیت اور اس کے تصور کو اجاگر کرنے کے ساتھ ساتھ ان میں توہم پرستی سے چھٹکارہ دلانے، سائنسی فکر ونظر کو عام کرنے، سائنسی اور فنی تعلیم کے حصول کی ترغیب دینے اور سائنسی علوم کو فروغ دینے کے لیے خدمات انجام دیں۔

ملک میں تعلیم کی اہمیت کو اجاگر کرنے کے لیے انہوں نے کہا تھا ”ہمارے قومی بجٹ میں تعلیم کو اعلیٰ ترین ترجیح حاصل ہونی چاہیے اور اس کا درجہ خوراک اور پوشاک کے بعد آنا چاہیے“۔ مولانا کا یہ ماننا تھا کہ پنج سالہ منصوبہ کا مقصد صرف زرعی پیداوار، صنعت و حرفت، بجلی، ذرائع آمد و رفت اور دوسرے زمروں میں ترقی کرنا ہی نہیں بلکہ اس میں خیال رکھنا بھی ضروری ہے کہ اہل ملک اور نئی نسل کی ذہنی تربیت صحیح طور پر ہوتا کہ انہیں اچھے شہری بننے کا موقع مل سکے۔

نوے سال کی جدوجہد آزادی کے بعد ستمبر 1946ء میں جب ملک میں عبوری حکومت قائم ہوئی تو ابتداً مولانا آزاد اس میں شریک نہیں تھے۔ پنڈت نہرو کے اصرار پر جنوری 1947ء میں وہ حکومت میں شامل ہوئے اور مہاتما گاندھی کے مشورہ پر انہوں نے وزیر تعلیم کی ذمہ داری سنبھال لی۔ بعد میں سائنس اور کلچر کی زائد ذمہ داری ان کو تفویض کی گئی۔ 1952 کے پہلے عام



انتخابات کے بعد مولانا آزاد کو تعلیم، قدرتی وسائل اور سائنسی تحقیقات کا قلمدان سونپا گیا۔ 1957ء کے دوسرے عام انتخابات کے بعد انہوں نے دوبارہ تعلیم اور سائنسی تحقیقات کی وزارت کا قلمدان سنبھالا، جس پر وہ 22 فروری 1958ء کو اپنی وفات تک برقرار رہے۔

ملک کی آزادی کے فوری بعد گاندھی جی اس جہانِ فانی سے رخصت ہوگئے اور اس کے دو سال بعد سردار پٹیل بھی چل بسے۔ چنانچہ ملک کے پہلے وزیراعظم کو نئی قوم کے لیے تعمیری اور ترقیاتی منصوبوں کی تدوین اور ان کی تکمیل کے لیے اور قوانین وضوابط کی ترتیب میں مولانا آزاد کے مشوروں کی ہمیشہ ضرورت رہی۔ یوں بھی تو مولانا پارلیمنٹ میں پارٹی کے ڈپٹی لیڈر تھے اور پنڈت نہرو کے مشیر خاص۔ وزیر تعلیم کی حیثیت سے انھوں نے نوجوانوں کی تعلیمی وتربیتی ضرورتوں کو پورا کرتے ہوئے ملک کی تعمیر میں اہم حصہ ادا کیا ہے۔ انہوں نے تعلیم کو قومی فلاح کے حصول میں، متوازن ذہنوں کی پیداوار میں اور ملک میں باہمی اتحاد واتفاق قائم کرنے میں ایک ہتھیار کے طور پر استعمال کیا۔ مولانا نے اپنے تعلیمی پروگرام کو تقویت دینے کے لیے وزارت تعلیم کے سکریٹری کی حیثیت سے ڈاکٹر تاراچند، پروفیسر ہمایوں کبیر اور خواجہ غلام السیدین جیسے ماہرین تعلیم کی خدمات حاصل کیں۔ ملک میں تعلیم کی اہمیت کو اجاگر کرنے کے لیے انہوں نے کہا تھا ”ہمارے قومی بجٹ میں تعلیم کو اعلیٰ ترین ترجیح حاصل ہونی چاہیے اور اس کا درجہ خوراک اور پوشاک کے بعد آنا چاہیے“۔ مولانا کا یہ ماننا تھا کہ پنج سالہ منصوبہ کا مقصد صرف زرعی پیداوار، صنعت وحرفت، بجلی، ذرائع آمدورفت اور دوسرے زمروں میں ترقی کرنا ہی نہیں بلکہ اس میں خیال رکھنا بھی ضروری ہے کہ اہل ملک

مولانا آزاد کے دورِ وزارت میں 12 قومی اداروں کا قیام عمل میں آیا۔ انڈین انسٹی ٹیوٹ آف سائنس بنگلور کے امور کو وسعت دیتے ہوئے اس کو تیزی کے ساتھ ترقی کی سمت گامزن کیا۔ سابق میں حکومت ہند نے سارجنٹ رپورٹ کو تسلیم کرتے ہوئے 1945ء میں نیشنل کونسل فار ٹیکنیکل ایجوکیشن قائم کی تھی تاکہ ملک میں فنی تعلیم کو فروغ حاصل ہو۔ 1953ء میں اس کونسل کے دستور میں ترمیم کی گئی اور مولانا آزاد کو بحیثیت وزیر تعلیم اس کا صدر مقرر کیا گیا۔ جس پر انہوں نے اس کونسل کی تنظیم جدید کی اور ملک میں فنی تعلیم کے اداروں کا ایک جال سا بچھا دیا۔

اور نئی نسل کی ذہنی تربیت صحیح طور پر ہوتا کہ انہیں اچھے شہری بننے کا موقع مل سکے۔ یہی وجہ رہی کہ مولانا کے وزارت تعلیم کا جائزہ لینے پر مرکزی موازنہ جو صرف دو کروڑ روپے تھا، 1958ء میں بڑھ کر تیس کروڑ ہوگیا۔

مولانا آزاد کو شدت سے اس بات کا احساس تھا کہ فنی تعلیم کے بغیر ملک میں صنعتی ترقی نہیں ہوسکتی۔ معاشی ترقی کی رفتار میں اضافہ مقصود ہو تو فنی تعلیم میں توسیع بے حد ضروری ہے۔ ان کا خیال تھا کہ اس بات پر مستقل نظر رکھنے کی ضرورت ہے کہ ہماری آئندہ ضرورتوں کی تکمیل کے لیے کتنے فنی ماہرین کی ضرورت پیش آئے گی۔ اس کے علاوہ انھوں نے ملک کی جامعیات، فنی اداروں اور صنعتوں میں ایک مناسب رابطہ کی ضرورت کو ناگزیر قرار دیا۔ مولانا آزاد نے ان خیالات کا اظہار تعلیم سے متعلق اپنی بیشتر تقریروں میں کیا ہے۔ چنانچہ انھوں نے 1951ء میں اپنے ایک خطاب میں فنی تعلیم سے متعلق کچھ اس طرح اظہار خیال کیا تھا:

”وزارت تعلیمات کا جائزہ حاصل کرتے ہی پہلا فیصلہ جو میں نے کیا وہ یہ تھا کہ ملک میں اعلیٰ فنی تعلیم کے حصول کے لیے سہولتیں فراہم کی جائیں تاکہ خود ہم اپنی اکثر ضرورتوں کو پورا کرسکیں۔ ہمارے نوجوانوں کی ایک بڑی تعداد اعلیٰ تعلیم کے حصول کے لیے جو ملک سے باہر جاتی تھی خود ملک میں تعلیم حاصل کرسکتی۔ ہے۔ میں اس دن کا منتظر تھا اور اب بھی ہوں جب ہندوستان میں فنی تعلیم کی سطح اتنی بلند ہوجائے کہ باہر سے

لوگ ہندوستان اس غرض سے آئیں کہ یہاں اعلیٰ سائنس اور فنی تعلیم وتربیت حاصل کریں''۔

مولانا آزاد نے ان مقاصد کی تکمیل کے لیے کئی ایک ٹھوس قدم اٹھائے۔ ان میں کئی ایک اداروں کا قیام شامل ہے جیسے یونیورسٹی گرانٹس کمیشن، انڈین کونسل فار اگریکلچرل اینڈ سائنٹفک ریسرچ، انڈین کونسل فار میڈیکل ریسرچ اور انڈین کونسل آف سائنس ریسرچ وغیرہ۔ فنی تعلیم کے ملک میں تیزی سے فروغ کے لیے کونسل فار سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ CSIR جو ایک غیر فعال ادارہ بن کر رہ گیا تھا، اس کو فعال بناتے ہوئے اس میں تحرک پیدا کیا اور اس کے تحت سائنسی تحقیقاتی اور فنی مہارت کے قومی اداروں کو قائم کیا۔ چنانچہ مولانا آزاد کے دورِ وزارت میں 12 قومی اداروں کا قیام عمل میں آیا۔ انڈین انسٹی ٹیوٹ آف سائنس بنگلور کے امور کو وسعت دیتے ہوئے اس کو تیزی کے ساتھ ترقی کی سمت گامزن کیا۔ سابق میں حکومت ہند نے سارجنٹ رپورٹ کو تسلیم کرتے ہوئے 1945ء میں نیشنل کونسل فار ٹیکنیکل ایجوکیشن قائم کی تھی تاکہ ملک میں فنی تعلیم کو فروغ حاصل ہو۔ 1953ء میں اس کونسل کے دستور میں ترمیم کی گئی اور مولانا آزاد کو بحیثیت وزیر تعلیم اس کا صدر مقرر کیا گیا۔ جس پر انہوں نے اس کونسل کی تنظیم جدید کی اور ملک میں فنی تعلیم کے اداروں کا ایک جال سا بچھا دیا۔

کونسل فار سائنٹفک اینڈ ریسرچ CSIR کا قیام 1942ء میں عمل میں آیا تھا۔ لیکن اس کے توسیعی کام 1949ء سے شروع ہوئے پنڈت نہرو بحیثیت وزیر اعظم اس کے صدر اور مولانا آزاد بحیثیت وزیر تعلیم و سائنس اس کے نائب صدر مقرر ہوئے۔ پنڈت نہرو بحیثیت صدر CSIR کی تمام ترقی کے ذمہ دار تھے۔ مولانا آزاد اس کے روز بہ روز کے معمولات کے علاوہ اس کے طویل مدتی منصوبوں میں شریک رہے۔ مولانا نے CSIR کے لیے سائنس کے انفراسٹرکچر کی ترقی کو جو سمت بخشی تھی وہ لائق تحسین ہے۔ بقول خود ان کے ''وہ CSIR کے امور میں بحیثیت وزیر نہیں بلکہ بحیثیت آفس بیرر کے شامل رہتے''۔ قوم کی ترقی میں سائنس کے اہم رول کے لیے مولانا آزاد کے خیالات بالکل واضح تھے۔ سائنس کی خاطر خواہ خدمت کو سراہتے ہوئے وہ اپنے ملک کے ماہرین کو اس بات کی تلقین کرتے ہیں کہ سائنسی علوم کو سماجی ترقی کے لیے بروئے کار لائیں۔ وہ انھیں اس بات کا انتباہ دیتے ہیں کہ وہ سائنس اور ٹیکنالوجی کی دریافتوں اور ایجادات کے انسانیت سوز استعمال سے باز رہیں۔

قوم کی ترقی میں سائنس کے اہم رول کے لیے مولانا آزاد کے خیالات بالکل واضح تھے۔ سائنس کی خاطر خواہ خدمت کو سراہتے ہوئے وہ اپنے ملک کے ماہرین کو اس بات کی تلقین کرتے ہیں کہ سائنسی علوم کو سماجی ترقی کے لیے بروئے کار لائیں۔ وہ انھیں اس بات کا انتباہ دیتے ہیں کہ وہ سائنس اور ٹیکنالوجی کی دریافتوں اور ایجادات کے انسانیت سوز استعمال سے باز رہیں۔

مولانا آزاد کے دورِ وزارت میں انڈین انسٹی ٹیوٹ آف سائنس نے سائنس اور ٹیکنالوجی کی اعلیٰ تعلیم و تحقیق کے ایک مرکز کی حیثیت اختیار کر لی۔ اس ادارے میں ہوابازی سے متعلق ایرونائیکل انجینئرنگ، اندرونی احتراق سے متعلق Internal Combustion Engineering خام دھاتوں کو صاف کرنے سے متعلق Metallurgy اور پاور انجینئرنگ کے شعبے بھی قائم کیے گئے تاکہ نوجوانوں کو ان میں تعلیم وتربیت کی سہولتیں مہیا کی جاسکیں۔ اس ادارے کا ایک اور مقصد یہ تھا کہ الیکٹریکل انجینئرنگ کے گریجویٹس کو برقی قوت کی تولید وترسیل کی نہایت اعلیٰ تعلیم دی جائے۔ ان تمام سہولتوں کی فراہمی کے لیے درکار دو کروڑ روپے کے خرچ کا انتظام قطعاً ناممکن ثابت ہوتا اگر مولانا اس ادارے میں مسلسل دلچسپی نہ لیتے۔

حکومتِ ہند کی وزارتِ تعلیم نے 1947ء کی ابتداء میں مولانا آزاد کی زیر سرپرستی Scientific Manpower Commintee کا قیام عمل میں لایا اور ملک کے حرکیاتی سائنسداں ڈاکٹر ایس ایس بھٹناگر کو



اس کا صدر مقرر کیا۔ ایس کمیٹی کو اس بات کا اندازہ لگانا تھا کہ سائنس اور ٹیکنالوجی کی تحقیق کے میدان میں 1947ء سے 1957ء تک ملک کو کتنے فنی عملے کی ضرورت پیش آئے گی اور اس کی پابجائی کے لیے کیا تدابیر اختیار کی جانی چاہئیں۔ اس کمیٹی نے ایک پنج سالہ منصوبے کی سفارش کی اور چند تجاویز پیش کی۔ چند اہم تجاویز یہ تھیں:

1۔ ملک میں موجود پالی ٹیکنکس میں اعلیٰ تعلیم کا انتظام۔

2۔ موجودہ فنی اداروں میں حسب گنجائش تعلیم وتحقیق کے امور میں توسیع۔

3۔ فنی عملے کے نگراں کاروں کی صنعت وحرفت کے ساتھ تربیت۔

4۔ منتخب اداروں میں منطقہ واری اساس پر پروڈکشن انجینئرنگ اور ڈیزائن انجینئرنگ کی تعلیم کے لیے سہولتوں کی فراہمی۔

5۔ فنی اداروں میں تعلیم حاصل کرنے والوں کے لیے تعلیم کے اختتام پر عملی تعلیم وتربیت کے حصول کا انتظام۔

مولانا آزاد اپنے دورِ وزارت میں راہ کی مشکلوں، مالیہ کے فقدان، موزوں اشخاص کی کمی، ساز وسامان اور عمارتوں کی قلت کے باجود فنی تعلیم کی توسیع کے لیے جٹے رہے۔ فنی تعلیم کے فروغ کے معاملہ میں وہ ہر قسم کی مدد کے لیے تیار رہتے، چاہے وہ بلڈنگ کی توسیع کی شکل میں ہو یا چاہے وہ مشینوں کے منگوانے کی شکل میں ہو۔ فنی تعلیم کے ماہر اساتذہ کی بھرتی کرنے کے معاملہ میں انھوں نے کبھی بھی کوتاہی نہیں کی۔ اس سلسلے میں وہ مقامی اربابِ اقتدار کی ہر ممکنہ مدد کیا کرتے تھے۔

مولانا آزاد اپنی تقریروں میں چاہے وہ فنی تعلیم کی کل ہند مجلس ہو یا ہندوستانی قومی کمیشن کے جلسوں میں، چاہے وزرائے تعلیم کی کانفرنس میں ہو یا ہندوستانی قومی کمیشن کے جلسوں میں یا مختلف اداروں کی تاسیس پر، سننے والوں میں اس امر کا شعور پیدا کیا کرتے کہ تعلیم ہی منصوبہ بندی کی اساس ہے اور فنی تعلیم کو ہر سطح پر رائج کیے بغیر نہ ملک میں صنعتی ترقی ہوسکتی ہے اور نہ اس کو برقرار رکھا جاسکتا ہے۔ چنانچہ 1950ء میں مرکزی مشاورتی مجلس تعلیم (Central Advisory Board of Education) کے اجلاس میں مولانا آزاد نے اپنے خطاب میں کہا تھا:

"فنی تعلیم کے معیار کو بہتر بنانے کے لیے جو لائحہ عمل ہمارے پیش نظر تھا وہ چار اعلیٰ حرفیاتی اداروں کا قیام نیز موجودہ اداروں کی تقویت تھی۔ مالیہ نے اجازت نہیں دی کہ ہم چاروں کا ایک ساتھ قیام عمل میں لائیں، لیکن ہم نے سوچا کہ کام کی ابتدا تو کی جانی ضروری ہے۔ اس لیے بغیر تمام ضروری عمارتوں کی تعمیر کا انتظار کیے کلکتہ سے قریب مشرقی اعلیٰ حرفیاتی ادارہ قائم کیا گیا۔ ابھی کام ہورہا ہے اور مجھے امید ہے کہ آئندہ تعلیمی سال میں ہم اساتذہ وطلباء کے پہلے گروپ کو اس ادارے میں کام کرتا پائیں گے۔ ساتھ ساتھ ہمارا مقصد یہ بھی ہے کہ موجودہ اداروں کی حالت کو بہتر بنائیں اور ان کی کارکردگی کی صلاحیت میں اضافہ کریں"۔

اسی طرح فنی تعلیم وتربیت کے لیے مولانا آزاد کا ایک بڑا کارنامہ یہ ہے کہ انھوں نے 1951ء میں کھڑک پور انسٹی ٹیوٹ آف ہائر ٹیکنالوجی کے قیام کو عملی شکل دی جس نے بعد میں انڈین انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی (IIT) کھڑک پور کے نام سے ملک بھر میں شہرت حاصل کی۔ واقعہ یہ ہے کہ 1950 میں حکومت بنگال نے اس صنعتی ادارے کی تعمیر کے لیے کھڑک پور میں ہگلی کے مقام پر وزارت تعلیمات کو بارہ سو ایکڑ زمین پیش کی۔ اس ادارے کی ابتداء دو سو طالب علموں کے داخلے سے ہوئی جنھیں تین ہزار درخواست گزاروں میں سے چنا گیا تھا۔ یہ ادارہ ایک سال کے عرصے میں مزید ترقی کی طرف گامزن ہوا۔ یوں تو یہ ادارہ بے سروسامانی کی حالت میں شروع ہوا اور کم سے کم وقت میں تکمیل کو پہنچا۔ کامیاب طلباء کو پہلا بیچ جولائی 1955ء میں نکلا۔ یہاں سے نکلنے والے ہر فارغ التحصیل کے ہاتھ میں ملازمتوں کے تین تین آرڈرس تھمے ہوئے تھے۔

1956ء میں انڈین انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی کھڑک پور کا قانون مولانا آزاد کی راست نگرانی میں وضع کیا گیا جس کی رُو سے اس کو قومی اہمیت کا ایک ادارہ قرار دیا گیا۔ اس ادارے کو مجاز گردانہ گیا کہ وہ ڈگری، ڈپلوما اور دوسرے علمی، انتظامی اور مالی معاملات پر پورا پورا اختیار رکھے۔ اس ادارے میں تعلیمی نصاب کی ترتیب میں بھی جدت سے کام لیا گیا۔ مولانا آزاد نے محسوس کیا تھا کہ قدیم طرز کی انجینئرنگ کی تعلیم جس میں



ٹیکنالوجی پر خاص طور پر زور دیا جاتا رہا ہے وقت کے ساتھ بڑھتی ہوئی ضرورتوں کی تکمیل سے قاصر ہے۔ ان کے خیال میں جدید ہندوستان کو ایسے انجینئروں کی ضرورت تھی جو صرف فن داں نہ ہو بلکہ قومی خدمت کا جذبہ بھی رکھتے ہوں۔ اس مقصد کو پیش نظر رکھتے ہوئے نصاب تعلیم اور طریقہ تدریس کی تیاری میں کوشش اس بات کی کی گئی کہ بنیادی سائنس اور ٹیکنالوجی کی تعلیم کے ساتھ ادبی علوم کی بھی تعلیم دی جائے۔ ادارے کے کام کا ایک خاص پہلو جس کو ہندوستان کے بیشتر منتظمین کاروبار اور انجینئروں نے پسند کیا وہ یہ تھا کہ یہاں کاروباری بندوبست، صنعتی انتظام، کثیر مقدار میں پیداوار کے جدید طریقوں پر قلیل مدتی نصاب کی تعلیم بھی دی جاتی رہی۔ اس طرح اس ادارے میں ہر قسم کی تعلیم دی جاتی تھی۔ دستکار اور واٹرمن کی سندوں سے لے کر فنون، سائنس اور ٹیکنالوجی میں پی ایچ ڈی اور ڈی ایس سی کی اعلیٰ ڈگریوں کے حصول تک کا انتظام کیا گیا تھا۔

انڈین انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی کھڑک پور میں انجینئرنگ کے بنیادی کورس میں داخلوں کے ساتھ سیول آرکی ٹیکچر، اگریکلچرل انجینئرنگ اور آرکی ٹیکچر کی ڈگریوں کے لیے بھی داخل دیا جاتا تھا۔ پروڈکشن انجینئرنگ اور Combustion Engineering میں پوسٹ گریجویشن کورسس بھی یہاں شروع کیے گئے۔ چند طلباء نے انجینئرنگ کے کئی میدانوں میں تحقیق کی غرض سے داخلہ لیا تھا۔ اس ادارے نے Managment Studies میں مختصر مدتی کورس بھی شروع کیا جو ان دنوں سارے ایشیا میں اپنی نوعیت کا واحد کورس تھا۔ اس کورس میں صنعت، کامرس، سرکاری محکموں اور دوسرے اداروں سے وابستہ لوگوں نے داخلہ لیا اور کارگر ایڈمنسٹریشن کے مشترکہ اصولوں کی جانکاری حاصل کی۔ اس ادارے میں طلباء کی جملہ تعداد بڑھ کر سات سو ہو چکی تھی اور مزید ایک سال بعد ایک ہزار طلباء نے اس میں داخلہ لیا تھا۔ اس طرح مولانا آزاد کے دورِ وزارت میں ہی یہ چھوٹا سا ادارہ ایک بہت بڑے ادارے کی صورت اختیار کر گیا تھا۔ مولانا آزاد کو اس بات کی قوی امید تھی کہ مستقبل میں یہ ادارہ ملک میں اعلیٰ فنی تعلیم اور تحقیق میں ترقی کے لیے ایک سنگ میل ثابت ہوگا۔

مولانا آزاد 1952ء میں سنٹرل روڈ ریسرچ انسٹی ٹیوٹ کے افتتاح کے موقع پر اپنے خطاب میں آزادی کے بعد ملک میں سائنس کی ترقی، ٹیکنالوجی کے فروغ اور فنی تعلیم کا جائزہ لیتے ہوئے ارشاد فرماتے ہیں کہ اس عرصے میں فنی تعلیم کی فراہمی میں بہت بڑی ترقی ہوئی۔ آل انڈیا کونسل برائے ٹیکنیکل ایجوکیشن اور سائنٹیفک مین پاور کمیٹی کی سفارشات کو روبہ عمل لاتے ہوئے یونیورسٹیوں اور دیگر اعلیٰ فنی اداروں کو تعلیم اور تحقیق کے لیے فراخدانہ طور پر گرانٹ منظور کی گئی۔ ڈیولپمنٹ پروگرام کے پہلے مرحلے میں ملک کے مختلف حصوں میں 14 تکنیکی اداروں کا قیام عمل میں لایا گیا۔ انڈین انسٹی ٹیوٹ آف سائنس بنگلور کو وافر مقدار میں جاری کی گئی گرانٹ کے نتیجے میں اس کے موقف میں نمایاں تبدیلی آئی اور اس کے تحت سائنس اور ٹیکنالوجی کے کئی بنیادی شعبوں میں پوسٹ گریجویٹ سطح کی تعلیم اور تحقیق کو بروئے کار لایا جاسکا۔ دہلی پالی ٹیکنک کی ترقی اس حد تک عمل میں آئی کہ وہ دہلی یونیورسٹی کے لیے ٹیکنالوجی کے شعبہ کی حیثیت سے خدمات انجام دے سکے۔



ڈاکٹر احمد علی برقی اعظمی
نئی دہلی

بیادِ ابوالکلام آزاد

شخصیت آزاد کی تھی مرجعِ اہلِ نظر — ان کو حاصل تھا، جہاں میں عزّ و جاہ و کرّ وفر
ہے غبارِ خاطر ان کے فکر وفن کی ترجمان — ان کے رشحاتِ قلم ہیں مظہرِ علم وہنر
ان کی عظمت کے نشاں ہیں الہلال والبلاغ — جن میں ہیں اردو صحافت کے سبھی لعل وگوہر
ترجمان القرآن ہے ان کی بصیرت کی گواہ — ان کی اردو فارسی عربی پہ تھی گہری نظر
شخصیت پر ان کی یہ اقبال کا صادق ہے قول — ہوتے ہیں پیدا بڑی مشکل سے ایسے دیدہ ور
ان کی تحریروں سے عصری آگہی ہے ہمکنار — ان کی تقریریں ہیں اک آئینۂ نقدونظر

اس صدی کی تھے وہ برقیؔ شخصیت تاریخ ساز
ان کا فن آئینہ ایّام میں ہے جلوہ گر



ڈاکٹر ریحان انصاری، بھیونڈی

انسولین: سامانِ راحت مگر......!

ذیابیطس کا عارضہ (مرض) کئی صدیوں سے انسان کی جان سے لپٹا ہوا ہے۔ ہر معلوم طریقۂ علاج میں اس کے کچھ نہ کچھ نسخے یا تدبیریں درج ہیں۔ مگر یہ ایک زمانی حقیقت ہے کہ اس کا واقعتاً کوئی علاج موجود نہیں ہے۔ جلد یا دیر سے اس کی پیچیدگیاں مریض کو گھیر لیتی ہیں اور ہزار دعوؤں کے باوجود ہر پیتھی بس ایک حد تک ہی مریض کا ساتھ دے پاتی ہے۔ دعوے داری کی نئی تاریخ آج سے پون صدی قبل لکھی گئی تھی، جب انسولین کی دریافت (1921ء) ہوئی اور ذیابیطس کے مریضوں کے لیے اسے استعمال کرنا (1922ء) شروع کیا گیا تھا۔ انسولین یقیناً ذیابیطس کے مریضوں کے لیے سامانِ راحت ہے اور پیچیدگیوں سے بچاؤ کے لیے جادو اثر سرمایہ ہے مگر ہمیں اس موقع پر دنیائے طب میں مشہور وہ شعر یاد آتا ہے کہ ۔

درد سر کے واسطے صندل لگانا ہے مفید

اس کا گھسنا اور لگانا، یہ بھی دردِ سر تو ہے!

کیونکہ انسولین کی ضرورت پڑنے پر یہ ہر روز کا انجکشن ہے اور اس کی تجویز کردہ قسم اور مقدار کا لحاظ رکھنا اشد ضروری ہے۔

ذیابیطس کے عارضہ میں انسان کا لبلبہ یا بانقراس (Pancreas) ساختی خرابی کا شکار ہو جاتا ہے اور اس کے وہ خلیے (Islets of Langerhan's) اپنا فعل بند کر دیتے ہیں جو انسولین نامی رطوبت (ہارمون) کی پیدائش کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ انسولین بدن میں نشاستہ اور شکر کے انہضام کے لیے ضروری اور درکار ہوتا ہے۔ چنانچہ بدن کے اندر شکر اور نشاستہ کی کافی مقدار ذخیرہ ہونے لگتی ہے۔ اور زائد مقدار خون میں گردش کرنے لگتی ہے۔ خون میں گردش کرنے والی شکر چونکہ بدن کے تمام حصّوں میں پہنچتی ہے اس لیے بدن کی باریک ساختوں اور بافتوں کے افعال اس کی موجودگی میں بگڑنے لگتے ہیں یا غیر معتدل ہو جاتے ہیں۔ اور غیر علاجی حالات میں پورا بدن اور اس کا نظام مانندِ شمع گھلتا جاتا ہے۔ ذیابیطس کے مرض کی تفصیلات اور اس کی پیچیدگیوں کا بیان کتنے صفحات میں قید کیا جا سکتا ہے اس کی کوئی حد نہیں ہے۔ بہت سی جگہوں پر لائبریریوں میں صرف ذیابیطس کی ضخیم سے ضخیم کتابوں کا الگ سیکشن موجود ہے۔ قارئین کو ایک نتیجہ خیز بات بتلا دینا چاہتے ہیں کہ جس طبی عنوان پر تحقیقات کے نام پر کاغذات یا کتابوں کا ڈھیر نظر آتا ہے اور بڑھتا رہتا ہے، اسے ہزاروں شواہد ونظریات کی موجودگی کے باوجود غیر واضح اور رازِ سربستہ ہی سمجھنا چاہئے۔ کیونکہ ایسا کئی مرتبہ ہوا ہے کہ ایک نظریہ عمومی طور پر قابلِ قبول رہا مگر بعد کے دور میں اس کی تردید ہوگئی۔ آپ چاہیں تو اسے جملۂ معترضہ سمجھیں۔

زیرِ نظر مضمون میں ہم صرف انسولین کے تعلق سے چند موٹی موٹی باتیں تحریر کرنا چاہتے ہیں جو ایسے مریضوں کے لیے رہنمائی کریں جنھیں انسولین کے انجکشن لگوانا لازم ہے۔

- ذیابیطس کا علاج کرنا صرف ڈاکٹر کی ذمہ داری نہیں ہے۔ طبی اصولوں اور غذا وغیرہ کی تدابیر اپنا کر مریض کو خود اپنا معالج بننا لازمی ہے اور چھ مہینوں کے دوران ہی زیرِ علاج مریض کو خود اپنے ڈاکٹر سے زیادہ اپنا مرض سمجھ لینا چاہئے نیز اپنے خون میں شکر کی رپورٹ وقفے وقفے سے حاصل کرتے رہنا چاہئے۔
- ذیابیطس کے ہر مریض کو زندگی میں کسی نہ کسی وقت انسولین لینا ہی پڑتا ہے۔ بہت سے مواقع ایسے بھی آتے ہیں کہ جو زندگی اور موت کے مابین ہوتے ہیں۔ البتہ جس طرح ایک بچے کے لیے ماں کے دودھ کا کوئی بدل نہیں ہوتا اسی طرح کسی بھی شخص کے اپنے بانقراس کے

ذریعہ بوقتِ ضرورت پیداشدہ انسولین کا بدل بھی دنیا کا کوئی دوسرا انسولین نہیں بن سکتا۔ چنانچہ دستیاب انسولین کی قسموں کو ملا جلا کر ضرورت پوری کی جاتی ہے۔ اوراس کا انتخاب ڈاکٹر کی طبی فراست اور تجربے پر انحصار کرتا ہے۔

- یہ بھی طے (انتخاب) کرنا انتہائی اہم ہے کہ کس ڈاکٹر کی زیرِ نگرانی انسولین انجکشن لگوانا چاہئے۔
- نئے مریض کو جلد سے جلد ذیابیطس کے ماہر ڈاکٹر کے پاس منتقل کردینا چاہئے۔ تاکہ علاج شروع کرنے میں تاخیر نہ ہو۔ اور ضروری ٹیسٹ کروالیے جائیں۔
- انسولین کا انجکشن لازمی ہوجاتا ہے اگر:

☆ پیشاب کی رپورٹ میں کیٹون (Ketone Bodies) کی مقدار زیادہ پائی جائے ☆ علاماتِ ذیابطیس بہت تیزی کے ساتھ اور مختصر مدت میں بڑھ چکی ہوں ☆ رات کے وقت پیشاب کئی بار ہونے لگے ☆ وزن میں تیزی سے گراوٹ ہو ☆ قریب ترین (حقیقی) رشتے دار کو انسولین لگ رہی ہو۔ وغیرہ

- ایک بار مرض کا یقین ہوجائے تو اپنے ڈاکٹر اور پیتھالوجی والے یا ماہر غذائیات وغیرہ سے اس کی بابت موٹی موٹی تفصیل ضرور جان لینا چاہئے۔ اور یہ بھی مان لینا چاہئے کہ اب اس مرض کا عمر بھر کا سابقہ ہوگا۔
- انسولین لگانا لازمی ہوجائے تو اس کا پہلا انجکشن زندگی کا بے حد یادگار دن بن جاتا ہے۔ اسے کچھ عرصے تک ڈاکٹر یا اسپتال اسٹاف لگاتا ہے۔ مگر چونکہ یہ روزانہ کی ضرورت ہے اس لئے مریض کو اسے خود کے لیے سیکھنا لازمی ہے۔ اور سب سے بہترین طریقہ کسی دوسرے ذیابیطس کے مریض سے سیکھنا چاہئے جو کہ اب خود کو انجکشن لگالیتا ہے، بلاخوف وخطر۔
- انسولین تحتِ جلدی (Sub-Cutaneous) انجکشن کی طرح دیا جاتا ہے۔ جس میں مخصوص بناوٹ والی سیرنج اور سوئی یا پین انجیکٹر (Pen-Injector) سے مدد لی جاتی ہے۔ (اسپتال میں انتہائی نگہداشت کے کمرے میں بھی یہ انجکشن عضلے میں وریدمیں بھی دیا جاتا ہے۔ جبکہ مرض شدید نوعیت کا اور پیچیدگی ہونے یا بڑھنے کا خطرہ ہو)
- ہمیشہ انسولین کی دو عدد بوتلیں رکھنا چاہئے۔ تاکہ عدم دستیابی کا خطرہ بھی ٹالا جاسکے۔ اگر ایک بوتل ٹوٹ پھوٹ گئی تو بھی ناغہ ٹالا جاسکے۔
- انسولین کا انجکشن لگانا جن احتیاط کا تقاضہ کرتا ہے، وہ درج ذیل ہیں، انھیں مریض اچھی طرح سیکھ لے۔

(1) پہلے کنسلٹیشن میں مریض کو سیرنج میں انسولین بھرنا اور لگانا۔

(2) دن میں کھانوں سے کتنی دیر قبل انجکشن لگانا چاہئے۔

(3) مریض کو ہر وقت شکر کی پُڑی یا نرم چاکلیٹ ساتھ رکھنا چاہئے تاکہ جب کبھی طبیعت بگڑتی محسوس ہو اور رعشہ سا طاری ہوجائے نیز خوب پسینہ نکلنے لگے تو اس کا فوراً استعمال کرکے غشی کے خطرے کو ٹالا جاسکے۔

(4) کھانے پینے کے تعلق سے طبیب کی ہدایت پر عمل کرے اور وقت کی پابندی کے ساتھ کھائے۔ نیز دو کھانوں کے درمیانی وقت میں بھی کچھ ہلکا پھلکا ناشتہ کیا کرے۔ البتہ میٹھی اشیاء یا میٹھے مشروب سے بچتا رہے۔

(5) مریض کو اپنی اوپر کی جیب میں ہمیشہ ایک کارڈ رکھنا چاہئے۔ جس پر اس کے مرض کی تفصیل، اس کے معالج یا اسپتال کا نام اور پتہ یا ٹیلی فون نمبر درج ہونا چاہئے۔

(6) انسولین انجکشن شروع کرنے کے بعد ایک ہفتے کے اندر دوبارہ اپنے معالج یا اسپتال سے کنسلٹ کرے تاکہ مزید چیک اپ کیا جاسکے اور خون یا پیشاب کی جانچ کی جاسکے۔

(7) انسولین کے انجکشن کو گھر میں کس طرح محفوظ رکھا جائے اور سوئی کو لگانے کے بعد کس طرح ضائع کیا جائے۔ یہ بھی اپنے ڈاکٹر سے سمجھ لیں۔

- کچھ مریض کم تعلیم یافتہ ہونے یا ضعف کی وجہ سے تمام باتوں (احتیاط) کا دھیان نہیں رکھ سکتے اور ہمیشہ غلطیاں کرتے رہتے ہیں۔ اس لیے اسپتالوں میں یا کیمپوں میں اجتماعی طور پر ذیابیطس کے مریضوں کی مسلسل تربیت کرنی چاہئے۔ نیز ایسے مواقع ان کے سوالات کے جوابات یا شبہات کے ازالے کے لیے بھی بہت اچھے ثابت ہوتے ہیں۔
- اب تک کوئی اطمینان بخش انسولین انجکشن ایسا تیار نہیں ہوسکا ہے جسے

یومیہ ایک ہی انجکشن قرار دیا جا سکے اور کافی سمجھا جائے۔ البتہ دو اقسام کے (کم وقتی اثرات اور دیر وقتی اثرات والے) انجکشن ملا کر لگانے سے دن میں دو انجکشن نئے مریضوں میں مفید پائے گئے ہیں۔

انسولین کی اقسام

(1) کم وقتی (Short Acting) اثرات والے، انھیں حل پذیر (Soluble) یکساں اثرات کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اور (2) دیر وقتی (Long Acting) اثرات والے۔ یہ انجکشن انسولین کی تبدیل شدہ کیمیائی شکل پر مشتمل ہوتے ہیں جس میں انسولین کو جست یا کسی پروٹین کے ساتھ مربوط کر دیا جاتا ہے۔ یا اس کی قلمی شکل کو اسطرح بنا دیا جاتا ہے کہ وہ دیر سے خون میں جذب ہوتی ہے۔ چنانچہ جلد کے نیچے ایسے انجکشن لگانے پر یہ قلمیں دھیرے دھیرے ٹوٹتی ہیں اور خون میں بھی رفتہ رفتہ جذب ہوتی ہیں۔ البتہ عضلات میں لگانے سے اس کا وقتِ انجذاب تیز ہوسکتا ہے۔

● انسولین کی مقدار کو یونٹ (اکائیوں) میں گنا جاتا ہے۔ اور کم از کم تین طرح کے ذرائع سے انسولین حاصل کیا جاتا ہے۔ ایک بقری (Bovine)، دوسرا خنزیری (Pork) اور تیسرا انسانی (Human)۔ ہر ایک کا موقعۂ استعمال مریض کی حالت پر منحصر کرتا ہے۔ انسانی انسولین بائیوٹیکنالوجی (DNA Technology) کی مدد سے حاصل کیا جاتا ہے جبکہ بقری اور خنزیری راست طور پر گائے اور سور کے لبلبے سے حاصل کرتے ہیں۔ آج کل زیادہ تر انسولین بائیوٹیکنالوجی کی مدد سے بیکٹیریا اور اسی قبیل کے خوردبینی جانداروں سے تیار کی جاتی ہے جس کو بلاخوف وخطر استعمال کیا جاسکتا ہے۔

انجکشن کا طریقہ

جیسا کہ اوپر درج کیا گیا ہے کہ انجکشن لگانے کے لیے مخصوص سیرنج اور سوئی دستیاب ہے۔ اس کی مدد سے یہ انجکشن عموماً تحت جلدی (Sub-Cut) لگایا جاتا ہے۔ ویسے تو اسے پورے بدن میں کہیں بھی لگایا جاسکتا ہے مگر عام طور پر جانگھوں یا بازو کی جلد کو منتخب کیا جاتا ہے اور محفوظ خیال کیا جاتا ہے۔ پیٹ پر ناف کے اطراف کی جلد بھی محفوظ سمجھی جاتی ہے۔ عضلات میں یا خون کی نالیوں میں راست طور پر انجکشن مریض کو خود نہیں لگانا چاہئے۔ بلکہ یہ صرف اسپتال میں ڈاکٹروں کی زیرنگرانی دیا جاتا ہے۔

● جدید دور میں بعض نئے طریقے اور نئے آلات بھی استعمال کیے جاتے ہیں۔ جن کے ذریعہ انسولین یومیہ دو یا تین وقت میں دینے کے بجائے انتہائی معمولی مقدار میں، مگر مسلسل، خون میں راست داخل (Infusion) کیا جاتا ہے۔ لیکن ان کا انتخاب انتہائی پیچیدہ کیس میں کیا جاتا ہے۔ انھیں پین انجکٹر (Pen- Injectors) کہتے ہیں۔

ضمنی اثرات

انسولین کے انجکشن لگانے کے فوراً بعد اگر کھایا نہ جائے یا کچھ کم کھایا جائے یا بھاگ دوڑ کا زیادہ کام کیا جائے تو غشی طاری ہونے کے امکانات ہوتے ہیں۔ تحت جلدی انجکشن کے سبب انجکشن لگانے کی جگہ شحم (چربی) کا اجتماع ہونے لگتا ہے۔ اس سے بچنے کے لیے انجکشن کی جگہ کو بار بار تبدیل کرتے رہنا چاہئے۔

ڈاکٹر امان، میسور

پیٹھا

غذائی اہمیت فی سوگرام تقریباً

کاربوہائیڈریٹ	3	گرام
پروٹین	4	گرام
چکنائی	4	گرام
کیلشیم	28	ملی گرام
فاسفورس	35	ملی گرام
فولاد	0.4	ملی گرام
وٹامن اے		معمولی مقدار
وٹامن بی ٹو(B2)	63	مائیکروگرام
نیاسن	0.4	ملی گرام
وٹامن سی	4	ملی گرام
سوڈیم	2	ملی گرام
پوٹاشیم	211	ملی گرام
ہضم ہونے کا وقت		ڈھائی گھنٹے
حرارے	14	

عظیم الشان سائز کا یہ مٹیالہ پھل عموماً اپنی غذائی وادویاتی اہمیت کے باعث کاشت کیا جاتا ہے۔ ہندو گھرانوں میں اس کا بڑا اونچا مقام ہے کیونکہ ہر نئے گھر کو بری بلاؤں سے محفوظ رکھنے کے لیے کچھ مخصوص منتروں کا جاپ کرنے کے بعد داخلی دروازے کے اوپر پیٹھا رکھا جاتا ہے۔ پیٹھا راحت بخش، ملیّن، پیشاب آور اور پروٹین کی تالیف(Anabolism) کرنے والا ہوتا ہے نیز سبھی اسے ایک غذا بخش سبزی کے طور پر استعمال کر سکتے ہیں خاص کر ذیابیطس یعنی شوگر اور موٹاپے کے شکار افراد بے دھڑک اس کا استعمال کر سکتے ہیں۔ یہ کم حراروں والی خوراک مہیا کرتا ہے اور جسمانی نظام میں ایک راحت بخش ٹھنڈا اثر چھوڑتا ہے۔ اس کی پیشاب آور تاثیر پیشاب کی مقدار بڑھاتی ہے جس سے نظام میں موجود غیر ضروری فاضل مادّے ڈھل جاتے ہیں اور سیمابی (Mercurial) و سبزیوں کے زہریلے برے اثرات کا ازالہ ہوتا ہے۔

پیٹھا خون منجمد کرنے کی بہت اہم خاصیت کا حامل ہے لہٰذا قدیم زمانے سے ہی اس کا تازہ رس آملے یا لیموں کے ایک چھوٹے چمچ رس کے ساتھ ملا کر پھیپھڑوں، ناک، بواسیر وغیرہ کے خون روکنے کے لیے ایک مخصوص دوا کے طور پر تجویز کیا جاتا ہے۔

پیٹھے کی مٹھائی

مندرجہ ذیل طریقے سے پیٹھے کی نہایت لذیذ مٹھائی تیار کی جا سکتی ہے۔ سخت چھلکے والے اچھی طرح پکے اچھی کوالٹی کے پھل کا انتخاب کریں۔ اس کے ٹکڑے کریں اور اندرونی نرم گودا اور بیج ہٹا دیں اس کے بعد ان ٹکڑوں کو چھیل لیں اور مزید چھوٹے ٹکڑے کر لیں۔

اب ان ٹکڑوں کو کسی نوکیلی چیز سے گود لیں اور تین سے چار گھنٹے چونے کے پانی میں ڈبو کر رکھیں۔ چونے کا پانی تیار کرنے کے لیے 60 گرام چونا ایک لیٹر پانی میں گھول کر اس مکسچر کو ایک گھنٹے ٹھہرا کر اوپری پانی نتھارا جاتا ہے اور اسے استعمال کیا جاتا ہے۔ پیٹھے کو چونے کے پانی میں ڈبو کر رکھنے کی مدت پھل کی نرمی پر منحصر کرتی ہے۔ جتنا زیادہ نرم پھل ہوگا اسے اتنا زیادہ چونے کے پانی میں ڈبو کر رکھنا پڑے گا۔ اس کے بعد

چونے کا پانی نتھار کر پھینک دیں اور پھل کے ٹکڑوں کو صاف پانی سے اچھی طرح دھولیں۔

اب ان ٹکڑوں کو 20 سے 30 منٹ ابلتے ہوئے پانی میں پکائیں اور نکال کر ایک صاف سوتی یا تولیے جیسے ریشے دار کپڑے پر پھیلا دیں تا کہ زیادہ سے زیادہ نمی چوس سکے۔ ان ٹکڑوں کی مقدار سے تین گنا زیادہ مقدار میں شیرہ یا چاشنی تیار کریں جس کے لیے دو حصے پانی اور تین حصے شکر یا چینی کے لیں۔ جب پانی میں چینی گھل جائے تو پھل کے ٹکڑے شامل کر دیں اور پکاتے رہیں یہاں تک کہ چاشنی گاڑھی ہو جائے اور دو انگلیوں کے بیچ لینے پر دوسرے تین دھاگے یا تار بنانے لگے۔ اب آگ بند کر دیں اور اسے ساری رات ایسے ہی چھوڑ دیں۔ اس کے بعد چاشنی نتھار کر نکال دیں۔ اپنی پسند کی خوشبو کا اضافہ کریں اور صاف مرتبان میں محفوظ کرلیں۔

یہ مٹھائی تپ دق میں وزن بڑھانے، دل کی کمزوری، جسم کی گرمی گھٹانے، خون کی کمی وغیرہ دور کرنے کے لیے دوا کے طور پر استعمال کی جاسکتی ہے۔

بیج: چھلے ہوئے بیج جسم میں پروٹین کی تالیف کرتے ہیں اور اگر ناریل پانی کے ساتھ دیئے جائیں تو کیڑوں (Tapeworm) وغیرہ کو نکال پھینکتے ہیں۔

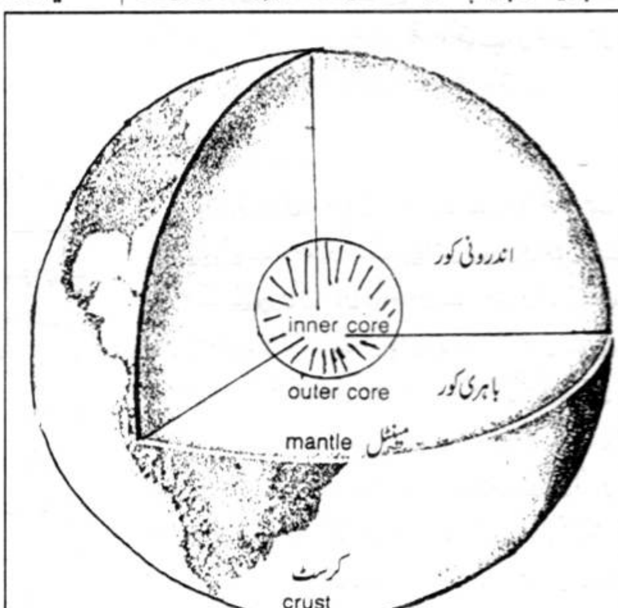
چھلکا: ناریل تیل میں چھلکا اور بیج ابال کر بال لمبے کرنے، خشکی دور کرنے، آنکھوں کی جلن اور بے خوابی کا علاج کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔



پیر مظفر احمد شاہ
بڑپورہ، سری نگر

زمین کی کہانی

اکثر یہ سوال ہمارے ذہن میں آتا ہے کہ کیا زمین ایک بھاری ٹھوس گولہ ہے یا اس کی کوئی مخصوص بناوٹ ہے؟ زمین کو ٹھوس پتھر کا ایک مساوی الاضلاع گولہ نہیں مانا جا سکتا۔ اس کا سب سے بڑا سبب زمین کا گھنا پن یا ٹھوس پن ہے۔ کسی مادّے میں موجود جوہر کی مقدار کو اس کے حجم سے تقسیم کرنے سے اس کے ٹھوس پن کی مقدار نکل آتی ہے۔ یہ ٹھوس پن مادّے کے ہلکے پن یا بھاری پن کو ظاہر کرتا ہے۔ مثال کے طور پر لکڑی کا ٹھوس پن کم ہے اور لوہے کا زیادہ۔ اس سے ہم جان سکتے ہیں کہ لکڑی کی بہ نسبت لوہا زیادہ بھاری ہوتا ہے۔ زمین کا ٹھوس پن معلوم ہو جانے پر



ماہرین سائنس نے اس کے اندر کی جوہری مقدار بھی کشش ثقل کے ذریعہ معلوم کر لی ہے۔ اس سے زمین کا اوسط ٹھوس پن $5\ ^1/_2$ آتا ہے جبکہ پتھروں کا ٹھوس پن اس کا آدھا یعنی دو سے تین تک پایا جاتا ہے۔ اس سے یہ اشارہ ملتا ہے کہ زمین کے اندرونی حصے میں کوئی بھاری مادّہ ہے جس کا ٹھوس پن زمین کے اوسط ٹھوس پن سے زیادہ ہوگا۔ یہ اس طرح ہے جیسے روئی کا ایک گولہ اگر ہاتھ میں اٹھانے پر وہ پتھر کی طرح بھاری لگے تو لازمی طور پر یہ شبہ ہوگا کہ اس کے اندر کوئی بھاری چیز چھپائی گئی ہے۔

ماہرین سائنس میں یہ معلوم کرنے کا رجحان پیدا ہوا کہ زمین کے اندر کہاں، کیا ہے اور کس حالت میں ہے اور یہ معلوم کرنے کے لیے کون سا طریقہ ممکن ہے؟ اگر ہم زمین پر گڑھا کھودتے جائیں تو اس سے خصوصی واقفیت حاصل ہو سکتی ہے۔ زمین کے مرکز کی طرف جاتے ہوئے درجۂ حرارت بڑھ جاتا ہے اور اس کی وجہ سے بہت زیادہ گہرائی تک کھودنا ممکن نہیں ہے۔ کانیں ایک دو میل کی گہرائی تک کھودی جا سکتی ہیں۔ لیکن زمین کے مرکز سے اوپری سطح تک لگ بھگ چار ہزار میل کی موٹائی ہے۔ زمین کی اندرونی کیفیت کے بارے میں واقفیت حاصل کرنے کا ایک اہم ذریعہ بھونچال ہے۔ زمین کی سطح کے نیچے کہیں کہیں چٹانیں مختلف اقسام کے دباؤ کے سبب تناؤ کی حالت میں ہوتی ہیں۔ یہ چٹانیں کسی حد تک دباؤ کے فرق کو برداشت کرتی رہتی ہیں لیکن انجام کار ٹوٹ کر کھسک جاتی ہیں یا دھنس جاتی ہیں۔ اس کے سبب زمین کی سطح پر بھیانک ہلچل ہوتی ہے جس کی وجہ سے زمین پھٹ جاتی ہے اور مکانات



وغیرہ گر پڑتے ہیں۔ اسے زلزلہ یا بھونچال کہتے ہیں۔ زلزلے کے سبب مرتعش لہریں بھی پیدا ہوتی ہیں۔ جو زمین کے اندر اندر مختلف سمتوں میں مختلف رفتار سے چلتی ہیں۔ لیکن دو مختلف ٹھوس پن والے مقامات کے سنگم پر ان لہروں کی سمت میں تبدیلی ہو جاتی ہے۔ یہ عمل اسی طرح ہے جیسے ہوا سے کانچ یا پانی میں جانے سے روشنی کی لہروں کی سمت میں تبدیلی ہو جاتی ہے۔ زلزلے سے پیدا شدہ لہروں کی سمت اور رفتار سے زمین کے اندر جو تبدیلی ہوتی ہے اس کا مطالعہ کر کے ماہرین سائنس زمین کی اندرونی بناوٹ معلوم کرنے میں کامیاب ہوئے ہیں۔

(i) زمین کی اندرونی بناوٹ:

موجودہ معلومات کی بنیاد پر زمین کی اندرونی بناوٹ تصویر میں دکھائی گئی ہے۔ زمین کے گولے کو بنیادی طور پر تین حصوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ (1) اوپری پپڑی (کرسٹ) (2) خول یا مینٹل (3) مرکزی کور۔ اوپری پپڑی جو کہ ٹھوس حالت میں ہے، پانچ کلومیٹر سے لے کر 35 کلومیٹر تک موٹی ہے اس کے نیچے معدنیاتی مینٹل ہے۔ یہ پپڑی کے ٹھیک نیچے شروع ہوتا ہے اور لگ بھگ 2900 کلومیٹر نیچے تک جاتا ہے۔ یہ مینٹل بہت گھنی چٹانوں کا بنا ہوا مانا جاتا ہے اوپری پپڑی اور مینٹل کی درمیانی سرحد کو ''ایم سرحد'' کہتے ہیں۔ مینٹل کے نیچے زمین کا سب سے اندرونی حصہ ہے جسے کور کہتے ہیں۔ یہ مینٹل کے نیچے شروع ہوتا ہے اور زمین کے مرکز تک اس کی گہرائی لگ بھگ 3470 کلومیٹر مانی جاتی ہے۔ ماہرین سائنس کا اندازہ ہے کہ یہ حصہ لوہا، نکل اور لوہا سلیکیٹ کا بنا ہوا ہے۔ یہ کور دو حصوں میں تقسیم ہے اندرونی کور جو کہ مرکز سے 1270 تک ہے، غالباً ٹھوس مادّہ ہے۔ زمین کے مرکز میں لوہا، نکل جیسے بھاری مادّے کی موجودگی تسلیم کرنے پر زمین کو اوسط ٹھوس پن کا حساب بھی ٹھیک نکل آتا ہے۔

زمین کے اندر لوہے، نکل کی موجودگی کا اندازہ ہم ایک اور طریقے سے بھی کر سکتے ہیں۔ اب اس بات کا ثبوت کیا ہے کہ لوہے والا حصہ اندر ہی تھا باہر نہیں تھا۔ اس کا ثبوت لوہے والے شہاب ثاقب میں پائے جانے والے ہیروں سے ملتا ہے۔ ہیرا کاربن ہی کی ایک بہتر شکل ہے۔ زمین کے اندر جب بہت گرمی ہوتی ہے اور دباؤ بڑھ جاتا ہے تو کاربن ہیرے کی شکل میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ جو شہاب ثاقب لوہے کے ہیں ان میں سے کئی ایک میں چھوٹے چھوٹے ہیرے پائے گئے ہیں۔ اس لیے لازمی طور پر یہ ٹکڑے زیادہ دباؤ والے حصے سے یعنی اس سیارے کے اندرونی حصے سے آئے ہوں گے۔ یہ بھی پایا گیا ہے کہ لوہے کے شہاب ثاقب میں ریڈیو ایکٹوٹی کم ہوتی ہے اور پتھریلے شہاب ثاقب میں یہ بہت زیادہ ہوتی ہے۔ اس سے بھی اس بات کا اشارہ ملتا ہے کہ لوہے کے شہاب ثاقب سیارے کے اندرونی حصے سے اور پتھریلے شہاب ثاقب اوپری حصے سے آتے ہوں گے کیونکہ زمین میں بھی لگ بھگ ساری ریڈیو ایکٹوِٹی اوپری حصے میں ہی ہے۔ اسی طرح ہم اندازہ لگا سکتے ہیں کہ جس طرح کسی اور سیارے کے مرکز میں لوہا، نکل اور اوپری حصے میں پتھر ہو سکتا ہے اسی طرح زمین کے مرکز میں بھی لوہا، نکل اور اوپری حصے میں پگھلا پتھر ہو سکتا ہے۔

(ii) زمین کی پپڑی:

زمین کی اوپری پپڑی پانچ کلومیٹر سے لے کر 35 کلومیٹر تک موٹی ہے۔ یہ پایا گیا ہے کہ سمندر کی تہہ کے نیچے زمین کی پپڑی کی موٹائی کم ہے اور براعظم کے نیچے پپڑی کی موٹائی زیادہ ہوتی ہے۔ سمندر کی تہہ کے نیچے اس پپڑی کی موٹائی پانچ کلومیٹر کے آس پاس ہے۔ اور براعظموں کے نیچے اس کی موٹائی 35 کلومیٹر تک ہوتی ہے۔ بیشتر براعظم جس قسم کی چٹانوں سے بنے ہیں، اسے ''گرینائٹ'' کہتے ہیں۔ اس کا ٹھوس پن 27 ہے۔ گرینائٹ کے نیچے زیادہ بھاری چٹان کی ایک تہہ ہے۔ اس کا ٹھوس پن تین ڈگری ہے اور اس چٹان کو ''وسالٹ'' کہتے ہیں۔ وسالٹ کی تہہ کی موٹائی تین میل کے قریب ہے۔ سمندر کی تہہ کے نیچے گرینائٹ نہیں پایا جاتا۔ اس لیے سمندر کے نیچے کی پپڑی صرف پانچ کلومیٹر موٹی ہے۔ براعظم پر اور سمندر کی تہہ میں مٹی وغیرہ جمنے سے ایک تلچھٹ یا نرم پرت بن جاتا ہے۔

(iii) تین اقسام کی چٹانیں:

زمین کی سطح پر پائی جانے والی چٹانوں کو ماہرین سائنس تین بنیادی درجوں میں تقسیم کرتے ہیں۔ (1) میگما (2) تلچھٹ یا بکھری ہوئی (3) اعلیٰ

پتھر۔ زمین کی سطح پر سب سے بڑی تعداد میگمز چٹانوں کی ہے۔ تلچھٹ چٹانیں نسبتاً دس گنی کم ہیں اعلیٰ پتھر والی چٹانیں بہت ہی کم پائی جاتی ہیں۔

(1)میگمز چٹانیں:

ان کی وجہ تسمیہ یہ ہے کہ یہ میگما (Magma) سے بنتی ہیں۔ جوالامکھی پہاڑ میں سے نکلنے والا ''لاوا'' درحقیقت ''میگما'' ہے۔ بہ الفاظ دیگر ہم کہہ سکتے ہیں کہ یہی لاوا زمین کی سطح کے نیچے ''میگما'' کہلاتا ہے۔ میگما بہت اونچے درجہ حرارت اور دباؤ پر سلیکیٹ، پانی، گندھک اور کچھ گیسوں کا مرکب ہوتا ہے۔ یہ زمین کی پپڑی کے نیچے لیکن ''ایم سرحد'' کے اوپر پایا جاتا ہے۔ اس طرح براعظموں کے تیس (30) میل نیچے میگما ہوسکتا ہے۔ زمین کی پپڑی کے نیچے بہت زیادہ گرمی ہونے کے باوجود چٹانیں ٹھوس حالت میں ہوتی ہیں۔ کیونکہ دباؤ بہت زیادہ ہوتا ہے۔ لیکن اگر کہیں زمین کی پپڑی میں شگاف ہوتو وہاں دباؤ کم ہوجاتا ہے۔ اور چٹانیں پگھل کر میگما بن جاتی ہیں۔ ریڈیو ایکٹو مادے بھی گرمی پیدا کرتے ہیں۔ اس لیے جہاں جہاں یہ مادے جمع ہوں وہاں کی چٹانیں اسی زائد گرمی سے پگھل کر میگما بن جاتی ہیں۔ پگھلا ہوا میگما زمین کی سطح کے اوپر آنے کی کوشش کرتا ہے۔ یا تو یہ پپڑی کی پتلی پرت کو پھوڑ کر جوالامکھی کی شکل میں باہر نکلنے کا راستہ بنالیتا ہے۔ یا اوپر کی پتلی پرت میں گھلتا ہوا آہستہ آہستہ اوپر چڑھتا ہے۔ زمین کی سطح پر آکر جم جانے سے میگمز چٹانیں بنتی ہیں اس طرح کی چٹانوں کو آتشیں بھی کہتے ہیں کیونکہ یہ گرم اور پگھلی حالت میں بنتی ہیں۔

(2)تلچھٹ چٹانیں:

ہوا یا پانی میں سے چھن کر مٹی، ریت وغیرہ تلچھٹ (Sediment) کے روپ میں جم جاتی ہیں۔ ندیاں اپنے ساتھ پانی میں مٹی، ریت وغیرہ بہا کر لے جاتی ہیں۔ جو سمندر میں پہنچ کر بتدریج نیچے بیٹھنے لگتی ہیں۔ اس کے جم کر ٹھوس ہوجانے سے تلچھٹ چٹانیں بنتی ہیں۔ کئی مقامات پر پتھر کئی پرتوں کا بنا ہوا معلوم ہوتا ہے اور توڑنے پر یکساں پرتیں اکھڑتی ہیں۔ یہی نرم یا تلچھٹ چٹانوں کے ٹکڑے ہیں۔

(3)اعلیٰ پتھر والی چٹانیں:

میگمز چٹانیں یا تلچھٹ چٹانیں جب کہیں سطح کے نیچے دب جاتی ہیں تو زیادہ گرمی اور دباؤ کے اثر سے ان کی شکل میں تبدیلی ہوجاتی ہے۔ اس طرح جو چٹانیں بنتی ہیں انہیں اعلیٰ پتھر والی چٹانیں کہتے ہیں۔ سنگ مرمر، سلیٹ وغیرہ اس قسم کی مثالیں ہیں۔

(iv) آتش فشاں یا جوالامکھی:

زمین کی متعدد زمینی (خشکی والے) حصوں میں جوالامکھی یا آتش فشاں پہاڑ ہوتے ہیں۔ جیسا کہ ان کے نام سے ظاہر ہے ان پہاڑوں کے منہ سے آگ دھواں وغیرہ نکلتا رہتا ہے۔ جب کبھی کوئی جوالامکھی پہاڑ پھٹتا ہے تو اس میں سے لال تپتی ہوئی چٹانیں نکلتی ہیں جنہیں ''لاوا'' کہتے ہیں۔ یہ چٹانیں زمین کے اندر سے آتی ہیں۔ یہ جوالامکھی پہاڑ لاوا سے باہر نکلنے کے راستے ہوتے ہیں۔ پہلے بتایا گیا ہے کہ زمین کی اوپری پرت تقریباً 35 کلومیٹر موٹی ہے اور اس کے نیچے کہیں کہیں گرم پگھلی چٹانیں ہیں جنہیں ''میگما'' کہتے ہیں۔ زمین کے کچھ خشکی والے حصوں میں یہ میگما پپڑی کے اندر کی دراڑوں وغیرہ میں سے ہوکر اوپر چڑھ جاتا ہے اور زمین کی سطح سے تین چار میل نیچے جمع ہوتا رہتا ہے۔ میگما جب تیس میل نیچے ہوتا ہے۔ تب اس میں زیادہ دباؤ کے سبب کافی مقدار میں گیسیں گھلی ہوتی ہیں۔ جب میگما اوپر آجاتا ہے تب دباؤ کم ہونے سے اس کے اندر کی گیسیں خارج ہونے لگتی ہیں۔ اس کا سبب ایک تو یہ ہے کہ دباؤ کم ہونے لگتا ہے۔ دوسرا یہ کہ میگما ٹھنڈا ہونے لگتا ہے۔ جس سے اس میں کرسٹل یا روے بننے لگتے ہیں۔

(v) زمین کی عمر:

موجودہ دور میں زمین کی عمر کا اندازہ لگانا مشکل نہیں ہے اس کی عمر بالکل صحیح طور پر بتانا مشکل ہے لیکن اس بات کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ زمین کی عمر کیا ہوگی؟ ہم پہلے یہ پتہ لگائیں گے کہ زمین کی اوپر والی پپڑی کتنی پرانی ہے؟

ہم اچھی طرح جانتے ہیں کہ سمندر کا پانی نمکین ہے۔ اگر ایسا نہ ہوتا تو سمندری نمک کہاں سے ملتا؟ لیکن سمندر میں نمک کہاں سے آتا ہے۔ یہ بھی ایک سوال ہے۔ خشک زمین پر جو نمک وغیرہ معدنیات ہیں وہ ندیوں کے ساتھ بہہ کر سمندر میں پہنچتے ہیں۔ اگر ہم کھیت میں سے ساگ توڑ کر کھائیں تو پتیوں پر جمی مٹی کا نمکین ذائقہ ہمیں اچھی طرح معلوم ہوجائے



گا۔مٹی اور چٹانوں میں کافی مقدار میں نمک ہوتا ہے۔ بارش کا پانی پہاڑوں، میدانوں وغیرہ پر بہتا ہوا ندیوں کے روپ میں سمندر میں جا گرتا ہے۔ پہاڑی ندی جب اٹھلاتی چلتی ہے تب راستے کے پتھر وغیرہ لڑھکاتی چلتی ہے۔ یہ سب پتھر ٹوٹتے رہتے ہیں۔ان میں سے ریت وغیرہ تہہ میں بیٹھ جاتی ہے اور پہاڑوں، میدانوں وغیرہ کا نمک پانی میں گھل کر سمندر تک پہنچ جاتا ہے۔ندی کے پانی میں بھی تھوڑی مقدار میں نمک گھلا ہوتا ہے۔

سمندر کا پانی سورج کی گرمی سے مسلسل بھاپ بن کر اڑتا رہتا ہے۔ اور نمک سمندر میں ہی رہ جاتا ہے۔ جو پانی بھاپ بن کر اڑ جاتا ہے وہ پھر زمین پر برستا ہے اور اپنے ساتھ پہاڑوں، میدانوں سے کچھ نمک لیتا ہوا پھر سمندر میں آملتا ہے۔اس طرح ندیوں کی بہ نسبت سمندر میں کہیں زیادہ نمک جمع ہو جاتا ہے۔ جب سمندر بنا تھا یعنی اس میں پہلی بار پانی بھرا ہوگا تب وہ پانی غالباً میٹھا ہوگا۔ پھر ندیاں لگاتار اپنے ساتھ نمک لاکر جمع کرتی رہیں اور پانی نمکین ہوتا گیا۔اگر ہمیں یہ پتہ لگ جائے کہ سمندر میں کل کتنا نمک جمع ہے اور ہر سال سب ندیوں کا پانی کل ملا کر کتنا نمک سمندر میں لے جاتا ہے تو ہمیں پتہ لگ سکتا ہے کہ سمندر کتنا پرانا ہے۔سمندر کے پانی میں تین فی صد نمک ہے ۔ پورے سمندر میں نمک کا وزن تقریباً 40,000,000,000,000,000 ٹن ہے۔سب ندیاں مل کر سمندر میں ہر سال تقریباً چالیس کروڑ ٹن نمک لے جاتی ہیں۔اس لیے سمندر کی عمر یعنی دس کروڑ سال ہوئی۔ لیکن اس حساب میں یہ مان لیا گیا ہے کہ ندیاں وغیرہ ابتدائی زمانے سے اتنا ہی نمک ہر سال لے جاتی ہیں اور جو نمک ایک بار سمندر میں پہنچ گیا وہ پھر نکلا نہیں۔ یہ دونوں تصورات صحیح نہیں ہیں۔آج کل ندیاں کچھ زیادہ نمک ڈھوتی ہیں۔پھر عام طور پر سمندر میں سے زمین بھی اوپر آجاتی ہے۔اس وجہ سے سمندر کا نمک کم ہو جاتا ہے۔ان اسباب پر غور کرنے کی وجہ سے سمندر کی متذکرہ بالا عمر کچھ کم لگائی گئی ہے۔اندازہ ہے کہ سمندر لگ بھگ پندرہ کروڑ سال سے نمک جمع کر رہا ہے۔

اب اندازہ لگانا چاہئے کہ چٹانیں کتنی پرانی ہیں یا زمین کی اوپری پپڑی کتنی پرانی ہے۔ چٹانوں کی عمر کا پتہ لگانے کے لیے ریڈیو ایکٹیوٹی کی مدد لی جاتی ہے۔ یورینیم اور تھوریم ، ریڈیو ایکٹیو عناصر ہیں۔ان کے ایٹم غیر مستقل ہوتے ہیں اور منتشر ہوتے رہتے ہیں۔ان ایٹموں کے انتشار سے نئے عناصر کے ایٹم پیدا ہوتے ہیں جو خود بھی ریڈیو ایکٹیو ہونے کے سبب منتشر ہو جاتے ہیں۔اس طرح آخر میں سیسے کے ایٹم پیدا ہو جاتے ہیں۔جو مستقل ہوتے ہیں۔

یورینیم ساڑھے چار ارب سال میں آدھا رہ جاتا ہے، یعنی اگر کہیں ایک کلوگرام خالص یورینیم رکھ دیا جائے تو ساڑھے چار ارب سال میں وہ آدھا کلوگرام ہی رہ جائے گا۔باقی آدھا حصہ سیسہ بن جائے گا۔اسی طرح تھوریم سولہ ارب سال میں گھٹ کر آدھا رہ جاتا ہے۔اگر کسی مقام پر یورینیم یا تھوریم کے ساتھ سیسہ پایا جائے تو سیسے اور ریڈیا ایکٹو مادے کے تناسب سے یہ معلوم ہو سکتا ہے کہ اتنا سیسہ بننے میں کتنے برسوں لگے ہیں۔

جب زمین کی اوپری سطح پر چٹانیں پگھلی ہوئی حالت میں تھیں تب یورینیم وغیرہ معدنیات ایک مقام پر نہ رہ کر ادھر ادھر بہتے رہے ہوں گے اور ان کا کوئی پتہ ٹھکانا نہیں رہتا ہوگا۔اس لیے یہ ممکن ہے کہ جو سیسہ اس وقت بنا وہ کہیں اور گیا اور یورینیم کہیں اور چلا گیا۔لیکن جب سے اوپری پپڑی جمی ہے تب ہی سے تمام معدنیات اپنی اپنی جگہ جمے پڑے ہیں۔اب کسی ریڈیو ایکٹو چٹان کے ایک ٹکڑے میں موجود تمام ریڈیو ایکٹو مادہ اور سیسہ اکٹھا کر لیا جاتا ہے۔ان دونوں کی مقدار کے تناسب سے یہ معلوم ہو جاتا ہے کہ وہ چٹان کب ٹھوس ہوئی ہوگی۔ جب وہ ٹھوس شکل میں جمی ہوگی تب سے آج تک جتنے سال گزرے ہیں وہی اس چٹان کی عمر کہے جاتے ہیں۔اب تک دریافت شدہ سب سے پرانی چٹانوں کی عمر دو ارب پینسٹھ کروڑ سال ہے۔اس سے اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ زمین کی اوپری پپڑی لگ بھگ تین ارب سال پہلے جمی ہوگی۔

جب زمین پیدا ہوئی تو یہ ٹھنڈی دھول کی شکل میں تھی۔اس کے بعد پہلے یہ گرم ہوئی پھر آہستہ آہستہ ٹھنڈی ہو کر سیال شکل میں آئی اور آخر میں پپڑی جم گئی۔زمین کی عمر معلوم کرنے کے لیے اب ہمیں اتنے سال اور جوڑنے ہیں، جتنے سال میں پیدائش کے بعد زمین پر پپڑی جمنی شروع ہوئی سرسری طور پر کہا جاسکتا ہے کہ ہماری زمین کی عمر ساڑھے چار ارب سال ہے۔



ڈاکٹر جاوید احمد کامٹوی، کامٹی

برف پگھلنے سے محققین راہِ فرار اختیار کرنے پر مجبور

بحرِ قطب جنوبی کے مغربی حصے میں دیگر ممالک کی طرح روس نے بھی اپنی تحقیق گاہ عارضی طور پر تعمیر کی ہے۔ یہ تجربہ گاہ قدرے ہٹ کر ہے۔ اس کے محققین اور سائنس داں اسے قبل از وقت چھوڑ دینے پر مجبور ہو گئے ہیں۔ وجہ یہ کہ عالمی حدت کے باعث درجۂ حرارت میں اضافے سے یہاں کی برف تیزی سے پگھلنے لگی ہے جس سے انھیں خطرہ درپیش تھا۔ اس طرح تپش کے اضافے کے اثرات اب مختلف مقامات پر ظاہر ہو رہے ہیں۔

ماحول واچ

این۔ پی 35 نام کے اس تحقیقی اسٹیشن پر 21 محققین مع دو کتوں کے جھونپڑی میں رہائش پذیر تھے اور اپنے کام میں مشغول تھے مگر اچانک انھیں اگست 2008ء کے اواخر کے بجائے جولائی 2008ء کے پہلے ہفتے میں اسے تج دینے کی ہدایات دی گئیں۔ یہ ساری ٹیم اپنے ساز وسامان کو لپیٹ کر انخلاء کے لیے برف توڑ جہاز میخائل سوموو کا انتظار کرنے لگی۔

تپش سے برفانی لِنگم بھی متاثر

امرناتھ یاترا مقدس ترین یاتراؤں میں سے ایک ہے۔ جنوبی کشمیر کی دشوار گزار وادیوں اور پہاڑیوں میں ایک غار میں قدرتی طور پر بننے والے برفیلے لنگم کے درشن کے لیے ہزار ہا لوگ پا بہ جولاں ہوتے ہیں اور اپنی بہادری اور عقیدت کا مظاہرہ کرتے ہیں۔

17 رجولائی 2008ء کی ایک خبر کے مطابق یہ برفانی لنگم اس بار مکمل طور پر پگھل گیا تھا اور ہزاروں صعوبتیں اٹھا کر پہنچنے والے زائرین کی بڑی تعداد اس کے دیدار سے محروم رہ گئی تھی۔ اس کی جانچ کے احکامات بھی دیئے گئے۔

شری امرناتھ شرائن بورڈ کے ایک ترجمان نے نام نہ ظاہر کرنے کی شرط پر یہ توثیق کی کہ لنگم 15 رجولائی 2008ء تک صرف ایک فٹ اونچا تھا مگر بدھ 16 رجولائی کو مکمل طور پر غائب ہو گیا۔ 18 رجون 2008ء کو جب یاترا کا آغاز ہوا تو اس کی اونچائی 14 فٹ تھی لیکن منتظمین کی لاکھ کوششوں کے باوجود اس کا وجود قائم نہ رہ سکا۔ منتظمین کا دعویٰ ہے کہ یہ ایسی کوئی غیر معمولی بات نہیں۔ یہ ہر سال ہوتا ہے مگر معترضین اسے بڑھتی تپش کا شاخسانہ مان رہے ہیں۔ اس کے لیے ہیلی کاپٹروں کی متواتر اڑانیں اور زائرین کی روز افزوں بڑھتی تعداد بھی ذمہ دار ہے۔ اس سال تقریباً 4.7 لاکھ زائرین کی حاضری نوٹ کی گئی۔ ظاہر ہے کہ عمل تپش کے نتیجے میں بھی درجۂ حرارت میں اضافہ ہوا ہے۔ ماہرین کی متفقہ رائے ہے کہ ایک وقت میں 10000 (دس ہزار) زائرین کو ہی اندر جانے کی اجازت دی جائے۔ مگر اس تجویز کو مسترد کر دیا گیا ہے۔ اس کے بجائے روزانہ تقریباً 40,000 (چالیس ہزار) افراد باریابی کی اجازت چاہتے ہیں اور سابقہ برسوں کے تجربات کی روشنی میں یہ چاہتے ہیں کہ اتنے دشوار سفر کے باوجود وہ درشن سے محروم نہ رہ جائیں۔ اس لئے انسانی ہلچل پر قدغن کی فوری ضرورت ہے اور داخلہ کو منضبط کرنے کی بھی ضرورت ہے۔

عالمی حدّت توانائی کا تبدل

طوفان بادوباراں ہیں

گرم سمندر اپنی توانائی کو طوفانی موجوں میں تبدیل کر دیتے ہیں۔ پیرس میں کیے گئے مطالعے سے یہ عندیہ ملتا ہے کہ عالمی حدت سے منطقۂ

حارہ کے سمندری موجوں کی طاقت اور زور میں اضافہ ہوتا ہے۔

لندن ویکلی نیچر اخبار کے مطابق منطقۂ حارہ کے علاقہ میں جہاں سائیکلون پیدا ہوتے ہیں، یہاں کے سمندر میں ایک ڈگری سینٹی گریڈ اضافے سے تیز طوفانوں کی تعداد ایک تہائی تک بڑھ سکتی ہے۔ جب سمندر گرم ہوتے ہیں تو اپنی زائد توانائی کو طوفانی موجوں میں تبدیل کرنے پر مجبور ہو جاتے ہیں جس سے طوفان کی شدت بڑھتی جاتی ہے۔

ماہرین موسمیات نے بحراوقیانوس میں اٹھنے والے طوفان باد وباراں (جنھیں ''ہری کین'' کہا جاتا ہے) کے مشاہدات طویل عرصے (تقریباً تیس سال) تک کیے ہیں۔ ان کے مطابق گرم سمندر سے ان طوفانوں کے زور میں اضافہ ہوتا ہے۔ ویسے بھی یہ طوفان بحرالکاہل اور بحر ہند میں اٹھنے والے طوفانوں کے مقابلے میں زیادہ طاقتور ہوتے ہیں۔ ان سبھی مراکز (طوفان کے مراکز) کا مطالعہ امریکی ماہرین اور سائنسدانوں نے بطور خاص۔ 1981ء تا 2006ء کے دوران کیا ہے۔ ہواؤں کی رفتار اٹھنے والے طوفانوں کی شدت کا تقابلی مطالعہ سطح سمندر کے درجۂ حرارت میں اضافے کے تناظر میں کیا گیا۔ ان سائنس دانوں نے حتمی طور پر یہ نتیجہ اخذ کیا کہ گو کہ طوفان کی تعداد میں کوئی اضافہ نہیں دیکھا گیا مگر اس دوران چلنے والی ہواؤں کی رفتار میں قابل قدر اضافے ضرور نوٹ کیے گئے۔ پانی کے درجۂ حرارت میں اضافے سے ہوا میں توانائی کا اخراج بھی بڑھا اور ہرکین کی شدت میں اضافہ ہوا۔ یہاں تک کہ ماہرین نے ان طوفانوں کو درجہ۔4 میں رکھا کیونکہ اٹھنے والی موجوں کی رفتار 211 کلومیٹر فی گھنٹہ سے تجاوز کر گئی۔

بحر قطب شمالی کا علاقہ
جزیرے میں تبدیل ہونے کی راہ پر

بحر منجمد شمالی برسوں سے برف کی موٹی تہوں سے ڈھکا ہے۔ جنوبی قطب پر بھی ایسا ہی ہے۔ گرما میں یہ دبیز غلاف قدرے پگھل جاتا ہے مگر مختصر سے عرصے کے بعد اپنی اصلی انجمادی حالت پر واپس آ جاتا ہے۔ یہ سلسلہ برسوں سے چل رہا ہے۔ یہ عمل برف کے دور (تقریباً 125000 سال) سے جاری ہے۔ مگر اب شاید ایسا ممکن نہیں ہوگا۔ کرۂ ارض کی تپش میں بے قاعدہ بلندی یعنی عالمی حدت اس کے لیے ذمہ دار ہے۔

ناسا اور برطانوی محققین نے آزادانہ طور پر بڑی تفصیلی مشاہدے اور تجربات کئے ہیں۔ مصنوعی سیاروں (سٹیلائٹ) کی مدد سے دونوں قطبین پر مختلف موسموں کے دوران اعداد و شمار اکٹھا کئے گئے۔ حاصل شدہ ثبوت اس بات کی طرف اشارہ کرتے ہیں کہ برف کے پگھلنے سے جنوب مغربی اور شمال مشرقی دونوں راستے اس قابل ہو گئے ہیں کہ بحری جہاز قطب شمالی کے گرد چکر لگا سکیں۔ یہ تاریخ میں پہلی بار ہوا ہے۔ عوامی بیداری کے نقطۂ نظر سے برطانوی کھوجی اور مہم جو لے وِس گارڈن پگھ نے شمالی قطب سے کشتی رانی کی مہم شروع کی تا کہ لوگوں پر یہ واضح ہو جائے کہ بحر منجمد کیسے پگھل رہا ہے اور ایک جزیرے کی شکل اختیار کرتا جا رہا ہے۔ پچھلے چند برسوں میں صورت حال بگڑتی جا رہی ہے۔

جہاز راں کمپنیاں اور ٹور کمپنیاں لازماً خوش ہیں۔ برف کے دور کے آغاز سے اب تک پہلی مرتبہ زرّیں موقع ان کے ہاتھ آیا ہے۔ قطب شمالی کے گرد سیر سپاٹے کی خواہش رکھنے والے سیاحوں کی کوئی کمی نہیں۔ یہ کمپنیاں اپنے مفاد کے چکر میں یہ فراموش کر گئیں کہ دنیا کے موسموں پر اس کے کیا اثرات مرتب ہوں گے۔ قطبی برف کے غائب ہو جانے سے قیامت صغریٰ کا منظر سامنے آ جائے گا۔ اقوام متحدہ نے خصوصاً موسمیات کے اپنے پروگرام (یونائٹیڈ نیشنز انوائرمنٹ پروگرام) یو۔این۔ای۔پی کے توسط سے اپنی تشویش کا اظہار کیا ہے۔ گلیشئروں کے پگھلنے سے اس صدی کے اخیر تک صورت حال ناگفتہ بہ ہو جائے گی۔ اس کا سلسلہ یہاں محدود نہ رہتے ہوئے وسطی یورپ اور جنوبی امریکہ تک پھیل چکا ہے۔

کنگارو گرین ہاؤس گیسوں کو کم کر سکتے ہیں

کاربن ڈائی آکسائیڈ کی طرح میتھین کا شمار بھی ان اہم گیسوں میں ہوتا ہے جس سے عالمی حدت میں اضافہ ہوتا ہے۔ بھیڑ، بکریاں اور دیگر چرند عالمی میتھین کا 60% حصہ خارج کرتے ہیں۔ اس کے برعکس کنگاروؤں کے ذریعے اخراج اس کا تقریباً 1/3 حصہ ہوتا ہے۔ یونیورسٹی آف ساؤتھ ویلز کے جارج ولسن بورٹ کے مطابق آسٹریلیا میں کل گرین

ہاؤس گیسوں کا 11% اخراج بھیڑوں اور دیگر مویشیوں کے ذریعے ہوتا ہے مگر یہاں کے جانوروں میں قابل ذکر جانور چونکہ جگالی کرنے والا نہیں اس لئے کنگاروؤں کے ذریعے نسبتاً کم میتھین کا اخراج ہوتا ہے۔ اس یونیورسٹی کے سائنس کے ڈین مائک آرچر کے مطابق آسٹریلیا کی معیشت، انسانوں کی صحت اور آسودہ حالی کے پیش نظر کنگاروؤں کی افزائش کو بڑھاوا دینا ضروری ہے۔ چنانچہ 2020ء تک آسٹریلیا میں کنگاروؤں کی تعداد کو 75 لاکھ تک پہنچانے کا منصوبہ شامل ہے۔ جس سے اخراج میں تخمیناً 16 میگا ٹن کی ہوسکتی ہے جو کل اخراج کا 30% ہے۔

بقیہ: سی کاڈا۔ بلند ترین آواز کا کیڑا

دشمن

سی کاڈا کے دشمنوں میں چڑیے، کتے، اور بلیاں وغیرہ تو شامل ہیں ہی، انسان بھی اس کا دشمن ہے کیونکہ بعض قومیں سی کاڈا بڑے شوق سے کھاتی ہیں۔ یہ الگ بات ہے کہ انھیں سی کاڈا کا پکوان برسوں بعد نصیب ہوتا ہے۔

افواہ

یہ صرف افواہ تک ہی محدود ہے کہ سی کاڈا کسی انسان یا حیوان کو کاٹتا نہیں ہے اور نہ ان کے بدن پر کبھی بیٹھتا ہے حالانکہ یہ صحیح ہے کہ یہ انسان کو نقصان نہیں پہنچاتا ہے۔

نقصانات اور بچاؤ

سی کاڈا کی مادہ انڈے دینے کے دوران شاخوں میں شگاف کرتی ہے جس سے درختوں کو کافی نقصان پہنچتا ہے۔ اس لئے جب سی کاڈا کا حملہ شروع ہوجائے تو فوراً درختوں کو 5 سے 10 دنوں کے لئے کیڑے سے حفاظت کرنے والی جالیوں سے ڈھک دینا چاہئے۔

مصلحت

سی کاڈا برسوں بعد نظر آتے ہیں اگر ایسا نہ ہوتا تو جن درختوں کو یہ نقصان پہنچاتے ہیں ان کا نام ونشان نہیں ہوتا۔

عمر: سی کاڈا کی عمر 17 سے 20 سال کے درمیان ہوتی ہے۔

یہ جانور ماحولیات کے لیے بھی نقصان دہ نہیں۔ ان کو گوشت کے لئے استعمال تو کیا جاتا ہے مگر ان کے مخصوص کھروں سے زمین کی چھیج نہیں ہونے پاتی کیونکہ پیر گدی دار ہوتے ہیں۔ یہ جگالی کرنے والا جانور نہیں جس سے میتھین کے تناسب میں بھی اضافہ نہیں ہوتا۔ اس اعتبار سے کنگارو کی افزائش میں اضافہ فائدے کا سودا ہے۔

ان تحقیقات اور نظریات کو جرنل Consewation Letters میں شائع کیا گیا ہے۔

بقیہ نظامِ دورانِ خون

..........دونوں وریدوں کے ذریعے آیا ہوا خون بائیں اذن میں داخل ہو جاتا ہے اور بائیں بطن کے آگے لگے ہوئے والو (Valve) سے ہوکر گزرتا ہے۔ جب بائیاں بطن سکڑتا ہے تو خون ایک اور بڑی شریان میں داخل ہو جاتا ہے۔ یہ شریان چھوٹی چھوٹی ذیلی شریانوں میں تقسیم ہوجاتی ہے جو مزید تقسیم ہوتی جاتی ہیں۔ سب سے چھوٹی اور باریک شریانیں بافتوں میں ہوتی ہیں اور انہیں عروق شعریہ (Capillaries) کہتے ہیں۔ عروق شعریہ سے خون غذا کی طاقت اور آکسیجن خلیوں تک منتقل کرتا ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ اور دوسرے فاضل مادّوں کو علیحدہ کرتا ہے۔

شریانی عروق شعریہ، وریدی عروق شعریہ سے ملتی ہیں۔ یہ چھوٹی چھوٹی وریدیں جب دل کے قریب پہنچتی ہیں تو بڑی بڑی وریدوں کے ساتھ مل جاتی ہیں۔ وریدوں میں بہتا ہوا خون آخر کار ایک بڑی ورید میں داخل ہوتا ہے جو دل کے دائیں اذن (Auricle) میں داخل ہوتی ہے۔ دائیں اذن سے خون دائیں بطن کی طرف لگے ہوئے والو سے ہوتا ہوا گزرتا ہے اور اس طرح جسم میں خون کا ایک گردشی دورہ مکمل ہوتا ہے۔

ہمارا نظامِ دورانِ خون (Circulatory system) دل، خون، شریانی عروق شعریہ اور وریدی عروق شعریہ پر مشتمل ہوتا ہے۔

پروفیسر حمید عسکری

میراث

بوعلی سینا (آخری قسط)

جب بوعلی سینا اور مسیحی خوارزم سے چلے تو ان کی منزل مقصود جرجان تھی جہاں وہ شمس المعالی قابوس بن وشمگیر کے دربار میں پہنچنا چاہتے تھے، جو علم دوست ہونے کے ساتھ خود بھی علوم حکیمہ کا بہت بڑا عالم تھا۔ خوارازم کی سرحد سے باہر نکل کر ایک بڑا صحرا پڑتا تھا۔ جب ان تینوں کو سفر کرتے چار روز گزر گئے تو صحرا میں ریت کا ایک طوفان اٹھا جس میں وہ راستہ بھول گئے۔ ابوسہل مسیحی نے تو بھوک پیاس کی شدت سے اپنی جان جاں آفریں کے سپرد کی، مگر بوعلی سینا اور رہبر دونوں سخت جان نکلے اور سفر کی صعوبتیں جھیلتے صحرا سے باہر نکلنے میں کامیاب ہو گئے۔ یہاں سے رہبر تو واپس چلا گیا اور بوعلی سینا نے آگے کی راہ لی۔

وہ مختلف شہروں مثلاً نسا، بادرد، طوس، شقان، یمسقان، اور جاجرم وغیرہ ہوتا ہوا شمس المعالی قابوس بن وشمگیر کے دربار میں حاضر ہونے کے لئے جرجان پہنچا، لیکن اس کی آمد سے پیشتر فوج نے بغاوت کر کے قابوس کی سلطنت کا تختہ الٹ دیا تھا اور خود قابوس کو قید کر دیا تھا۔ بوعلی سینا وہاں سے دہستان میں آیا اور یہاں سخت بیمار پڑ گیا۔ جب اس کو مرض سے افاقہ نہ ہوا تو اس نے جرجان میں ہی واپس آنا مناسب سمجھا۔ یہاں اس کی ملاقات ابوعبید جرجانی سے ہوئی جس نے اس کی شاگردی اختیار کی۔ آئندہ پچیس برس تک اس شاگرد نے مستقل طور پر بوعلی سینا کا ساتھ دیا اور اس کے رنج وراحت میں برابر کا شریک رہا۔

جرجان میں ایک امیر ابومحمد شیرازی رہتا تھا جسے علوم حکمیہ سے بہت دلچسپی تھی اور جو اس وجہ سے بوعلی سینا کا نادیدہ مداح تھا۔ جب اس کو بوعلی سینا کی آمد کی اطلاع ہوئی تو اس نے پہلے تو بوعلی سینا کو اپنے ہاں ٹھہرایا مگر بعد میں ایک علیحدہ مکان لے کر وہاں اس کے قیام اور طعام کا بندوبست کر دیا۔

جرجانی یہاں بوعلی سینا کی خدمت میں حاضر رہتا اور اسے تصنیف و تالیف پر آمادہ کرتا رہتا۔ چنانچہ بوعلی سینا نے جرجان کے اس قیام میں دو کتابیں ''المبدو المعاد'' اور ''ارصاد الکلیہ'' لکھیں اور انھیں اپنے مربی کے نام پر معنون کیا۔ یہیں پر اس نے اپنی شہرۂ آفاق طبی تصنیف ''قانون'' کو لکھنا شروع کیا اور اس کے بعض حصے مکمل کئے۔ علاوہ ازیں اس نے جرجانی کی فرمائش پر ''المجسطی'' کا ایک خلاصہ ''مختصر المجسطی'' نام سے تیار کیا۔

> بوعلی سینا کی تمام علمی کتابیں اس زمانے کے دستور کے مطابق عربی میں تصنیف ہوئی تھیں، لیکن اصفہان کے قیام کے دوران اس نے ایک کتاب فارسی میں تصنیف کی اور اس کا نام اپنے مربی علاء الدولہ کے نام پر ''دانش نامۂ علائی'' رکھا۔ فلسفے اور سائنس پر یہ اوّلین کتاب تھی جو فارسی زبان میں لکھی گئی۔

اس دوران محمود غزنوی نے جس کے دربار میں جانے سے بوعلی سینا نے انکار کر دیا تھا، اس کی تصویر بنوا کر مختلف شہروں میں بھجوا دی تھیں، تاکہ اسے جہاں کہیں سے بھی ہو سکے گرفتار کر کے غزنی بھیجا جائے۔ بوعلی سینا کو بھی اس کا پتہ لگ گیا تھا اور وہ ایسی جگہ جانا چاہتا تھا جہاں اسے گرفتاری کا خطرہ نہ ہو۔ ایسی جگہ اس کے خیال میں آلِ بویہ کی سلطنت ہی کا کوئی شہر ہو سکتا تھا، اس لئے جرجان کو چھوڑ کر رے کی راہ لی۔

رے کا شہر یوں تو مدت سے ایران کے ممتاز شہروں میں شمار ہوتا تھا

مگر آل بویہ کی حکومت کے تحت اس کی علمی شان وشوکت بہت بڑھ گئی تھی۔ چنانچہ رے کا کتب خانہ اس زمانے کے عظیم کتب خانوں میں سے ایک تھا۔ بویہ سلطان فخر الدولہ کے عہد میں یہ شہر خاص طور پر علوم وفنون کا بہت بڑا مرکز بن چکا تھا اور اس خاندان کے دوعلم پرور وزیروں ابن العمید اور ابن العباس کی داد ودہش کے باعث علمائے روزگار اس کی جانب کھنچے آتے تھے۔

جب بوعلی سینا اپنے شاگرد ابوعبید جرجانی کے ساتھ رے میں آیا تو فخر الدولہ کا انتقال ہو چکا تھا اور اس کا نوعمر بیٹا مجد الدولہ بظاہر تخت نشین تھا، مگر حکومت کی اصل باگ ڈور فخر الدولہ کی بیوہ اور مجد الدولہ کی والدہ کے ہاتھ میں تھی جو السیدہ کے لقب سے مشہور تھی۔ اس نے بوعلی سینا کو اپنے درباریوں میں شامل کرلیا۔ کچھ عرصے کے بعد مجد الدولہ مالی خولیا کے مرض میں مبتلا ہوا تو بوعلی سینا کے علاج سے اسے شفا ہوئی۔ بوعلی سینا نے تین سال رے میں بسر کئے اور یہاں ''قانون'' کے کچھ مزید حصے مکمل کئے۔ ان ایام میں مجد الدولہ اور اس کی والدہ السیدہ کے درمیان اقتدار کا جھگڑا اٹھا۔ مجد الدولہ تخت کا وارث ہونے کی حیثیت سے سلطنت کا اقتدار اپنے ہاتھ میں لینا چاہتا تھا، لیکن اس کی والدہ السیدہ کسی طرح یہ اقتدار چھوڑنے پر آمادہ نہ تھی۔ بوعلی سینا نے ایک روز السیدہ سے سفارش کی کہ وہ اپنے بیٹے کو اس کے جائز حق سے محروم نہ رکھے، لیکن انصاف کا یہ کلمہ اس پر بہت گراں گزرا اور اس کی ناراضگی کا موجب بن گیا۔ ان حالات میں بوعلی سینا نے رے کو چھوڑنے کا ارادہ کرلیا۔ اس زمانے میں ایران پر اگرچہ آل بویہ ہی کی حکومت تھی لیکن یہ حکومت متعدد حکمرانوں میں بٹی ہوئی تھی۔ چنانچہ جس طرح رے پر مجد الدولہ اور اس کی ماں حکمراں تھے، ہمدان میں شمس الدولہ اور اصفہان میں علاء الدولہ کی حکومت تھی۔ چونکہ بوعلی سینا محمود کے ڈر کے مارے بویہ سلاطین ہی کے ماتحت رہنے میں اپنی عافیت سمجھتا تھا اس لئے رے کو چھوڑنے کے بعد وہ قزوین سے ہوتا ہوا شمس الدولہ کے پاس ہمدان میں چلا آیا۔ ایک روز شمس الدولہ کو درد قولنج اٹھا تو بوعلی سینا کے علاج سے اللہ تعالیٰ نے اسے شفا بخشی۔ اس پر شمس الدولہ نے اسے انعام واکرام سے مالا مال کر دیا اور اپنے مقربوں میں شامل کرلیا۔ بوعلی سینا نے اس درباری زندگی میں فوراً اپنے لئے ایک سازگار فضا پیدا کرلی اور شمس الدولہ پر اپنی لیاقت کا سکّہ بٹھا کر وہ وزارت عظمیٰ کے منصب پر فائز ہوگیا۔ وہ دن بھر وزارت کے فرائض سرانجام دیتا اور رات کو تصنیف وتالیف اور علمی بحث وتمحیص کا مشغلہ جاری رکھتا جس میں اس کا فاضل شاگرد ابوعبیدہ جرجانی اس کا معاون کار رہتا۔ یہاں بوعلی سینا نے اپنی دوسری عظیم تصنیف ''شفا'' لکھنی شروع کی اور ساتھ ہی ساتھ ''قانون'' کو مکمل کیا۔

> رنج ہو یا راحت، ثروت ہو یا عسرت، سفر ہو یا حضر، اس نے کسی حالت میں تصنیف وتالیف سے ہاتھ نہیں اٹھایا۔ وہ وزارت کے ایوان میں، قید خانے کی کوٹھری میں، گھر میں، صحرا میں، ہر جگہ متواتر اور بسا اوقات محض اپنی یادداشت سے لکھتا رہا۔

بوعلی سینا کی وزارت کے دنوں میں ایک بار فوج کی سخت مخالفت ہوگئی۔ انھوں نے اس کا گھر بار لوٹ لیا اور اس نے ایک دوست کے گھر میں روپوش ہوکر اپنی جان بچائی جہاں وہ چالیس دن تک چھپا رہا۔ فوج کے دل میں بوعلی سینا کی اتنی شدید مخالفت کا جذبہ کیوں کر پیدا ہوا، اس کے سوانح نگاروں نے اس راز پر سے پردہ نہیں اٹھایا، مگر قرائن سے قیاس کیا جاسکتا ہے کہ اس کا باعث اس کی بعض بے اعتدالیاں ہوسکتی ہیں۔

ایک بار پھر شمس الدولہ کو قولنج کے درد کا دورہ پڑا، تو اس نے بوعلی سینا کو اس روپوشی کے مقام سے علاج کے لئے بلایا اور فوجی افسروں سے اس کی صلح کرا کر اسے دوبارہ وزیر اعظم مقرر کیا۔ جب شمس الدولہ کا انتقال ہوگیا اور اس کا بیٹا تخت پر بیٹھا تو بوعلی سینا غالباً فوج کی مخالفت کو بھانپ کر ایک عطار کے گھر میں اپنے شاگرد ابوعبید جرجانی کے ہمراہ روپوش ہوگیا۔ یہاں جرجانی نے اپنے استاد سے درخواست کی کہ فرصت کے ان لمحات

سے جو ہمیں میسر ہیں، فائدہ اٹھا کر ''شفا'' کو مکمل کیا جائے۔ اس پر بوعلی سینا نے قلم دوات اور کاغذ طلب کیا اور کسی کتاب سے مدد لئے بغیر لکھنا شروع کیا۔ وہ ہر روز تقریباً پچاس صفحے لکھتا تھا یہاں تک کہ اس نے سائنس کا حصہ ختم کرلیا۔ اس کے بعد اس نے منطق کا حصہ لکھنا شروع کیا اور اس میں سے بھی بیشتر کی تکمیل کرلی۔

یہاں اس نے خفیہ طور پر علاء الدولہ والی اصفہان کے ساتھ خط وکتابت شروع کردی تھی، چنانچہ علاء الدولہ نے اسے اپنے پاس آنے کی دعوت دی، لیکن جب اس نے اصفہان جانے کی کوشش کی تو اسے قید میں ڈال دیا گیا۔ اس نے قید خانے میں چار مہینے بسر کئے اور وہاں ''کتاب الھدایہ''، ''حی بہ یقظان'' اور ''کتاب القولنج'' تصنیف کیں۔ اس سے پہلے وہ دل کی بیماریوں کے علاج پر ایک کتاب ''الادویہ القلبیہ'' لکھ چکا تھا۔

اتفاق سے علاء الدولہ نے ہمدان پر حملہ کیا تو بوعلی سینا کو قید سے نجات ملی۔ جب علاء الدولہ واپس اصفہان گیا تو بوعلی سینا اور اس کا شاگرد ابوعبیدہ جزجانی بھی اس کے ساتھ وہاں چلے گئے۔ علاء الدولہ نے بوعلی سینا کی بہت عزت افزائی کی۔ وہ ہر جمعے کی شب کو ایک محفل منعقد کرتا تھا، جس میں بوعلی سینا کے علاوہ دیگر فضلاء بھی شرکت کرتے اور علمی مسائل پر بحث ہوتی۔ ان مجلسوں میں بوعلی سینا کو اپنی اعلیٰ قابلیت کے اظہار کا موقع ملتا جس سے اس کی قدرومنزلت علاء الدولہ کی نظروں میں روز بروز فزوں تر ہوتی گئی۔ یہ بوعلی سینا کی علمی زندگی کا بہترین دور تھا۔

بوعلی سینا نے علاء الدولہ کا اتنا قرب حاصل کرنے کے باوجود سیاسی طور پر کوئی عہدہ قبول نہ کیا، بلکہ اپنی کاوشوں کو علمی تحقیقات ہی تک محدود رکھا۔ اس نے یہاں ''قانون'' اور ''شفا'' دونوں کو مکمل کیا اور متعدد دوسری کتابیں لکھیں۔

بوعلی سینا کی تمام علمی کتابیں اس زمانے کے دستور کے مطابق عربی میں تصنیف ہوئی تھیں، لیکن اصفہان کے قیام کے دوران اس نے ایک کتاب فارسی میں تصنیف کی اور اس کا نام اپنے مربی علاء الدولہ کے نام پر ''دانش نامۂ علائی'' رکھا۔ فلسفے اور سائنس پر یہ اولین کتاب تھی جو فارسی زبان میں لکھی گئی۔

علاء الدولہ کے عہدِ حکومت میں بوعلی سینا کا انتقال 1037ء میں ہمدان میں ہوا جہاں وہ علاء الدولہ کے ہمراہ چلا گیا تھا۔ اسی شہر میں اس کا مقبرہ زیارت گاہ خلائق ہے۔ وفات کے وقت اس کی عمر اٹھاون سال کی تھی۔

موجودہ زمانے میں اگرچہ علم العلاج نے بہت ترقی کرلی ہے اور اس کے ایک ایک شعبے پر متعدد درسی کتب لکھی جاچکی ہیں، لیکن جدید سے جدید میڈیکل کالج میں آج بھی تعلیم وتدریس کا ڈھانچہ وہی ہے جس پر بوعلی سینا نے ''قانون'' کی بنا رکھی تھی۔ شیخ الرئیس بوعلی سینا کی عظمت کا ثبوت اس سے بڑھ کر اور کیا ہوسکتا ہے؟

بوعلی سینا اپنے زمانے کا بہت بڑا مصنّف ہوگزرا ہے۔ اس کی زندگی میں بہت سے نشیب وفراز آئے۔ کبھی وہ وزارتِ عظمیٰ کے بلند مرتبہ پر فائز ہوتا تھا اور کبھی زندان میں قید وبند کی صعوبتیں جھیلتا تھا۔ کبھی وہ شہر کی آرام دہ فضا میں آراستہ وپیراستہ مکان میں عیش وعشرت سے رہتا تھا اور کبھی غربت میں جنگلوں کی خاک چھانتا تھا۔ لیکن رنج ہو یا راحت، ثروت ہو یا عسرت، سفر ہو یا حضر، اس نے کسی حالت میں تصنیف وتالیف سے ہاتھ نہیں اٹھایا۔ وہ وزارت کے ایوان میں، قید خانے کی کوٹھری میں، گھر میں، صحرا میں، ہر جگہ متواتر اور بسا اوقات محض اپنی یادداشت سے لکھتا رہا۔ اس نے ایک سو سے زائد کتب تالیف کیں جو ہر قسم کے علوم مثلاً فلسفہ، سائنس، طب، فقہ، اور ادب پر مشتمل تھیں، لیکن جن کتابوں کے باعث اس کو اسلامی دور کے نامور سائنسدانوں کی صف میں بہت اونچی جگہ ملی، دو ہیں: ایک کا نام ''قانون'' ہے اور دوسری کا ''شفا''۔

''شفا'' میں فلسفہ، طبیعیات، کیمیا، ریاضی، موسیقی، اور حیاتیات (یعنی بائیولوجی) پر مضامین ہیں۔ طبیعیات میں اس نے حرکت، قوت، خلاء، روشنی اور حرارت جیسے موضوعات پر پُرمغز مقالے لکھے ہیں۔ روشنی کے متعلق وہ تصریح کرتا ہے کہ روشنی ایسے ذرّوں پر مشتمل ہوتی ہے جو نور افشاں جسم میں سے نکلتے ہیں اور اس وجہ سے روشنی کی ایک واضح رفتار ہوتی ہے۔ موسیقی میں اس نے فارابی کی تحقیقات پر قابلِ قدر اضافے کئے ہیں۔ ورنیئر (Vernier) قسم کے ابتدائی پیمانے کا وہ موجد خیال کیا جاتا ہے۔ کیمیا میں وہ اپنے معاصرین اور متقدمین کی عام رائے کے خلاف لکھتا ہے کہ ان عملوں کے ذریعے جو ہمارے زمانے تک معلوم ہیں اور جن سے نام نہاد کیمیاگر کام لے رہے ہیں، یہ ناممکن ہے کہ پارے، تانبے، چاندی یا کسی اور دھات کو سونے میں تبدیل کیا جاسکے۔ چنانچہ جو لوگ یہ دعویٰ کرتے ہیں کہ انھوں نے پارے وغیرہ سے سونا بنالیا ہے یا تو شعبدہ باز ہوتے ہیں یا اگر وہ فی الواقع کوئی ایسی چیز بنالیتے ہیں جس پر سونے کا گمان ہوسکے تو وہ سونا نہیں ہوتا، محض سونے کی مانند کوئی شئے ہوتی ہے۔ ایسے قدیم زمانے میں ایسے صحیح خیالات کا اظہار بلاشبہ بوعلی سینا کی صحت فکر کی دلیل ہے۔

بوعلی سینا کی دوسری بڑی کتاب ''قانون''، صحیح معنوں میں اس کی سب سے عظیم تصنیف ہے۔ یہ علم العلاج کا ایک مکمل انسائیکلوپیڈیا ہے جس میں اس نے اپنے زمانے تک کی تمام قدیم اور جدید معلومات کو نہایت قابلیت سے یکجا جمع کیا ہے۔ قانون میں قریباً دس لاکھ الفاظ ہیں اور اس کی پانچ جلدیں ہیں۔

پہلی جلد میں انسانی جسم کی مکمل تفصیل ہے اور اس لحاظ سے یہ تشریح الاعضاء (Anatomy) اور منافع الاعضاء (Physiology) پر مشتمل ہے۔

دوسری جلد میں تمام مفرد ادویات کے خواص وغیرہ درج ہیں اور اس لئے یہ جلد ایک کتاب المفردات (Meteria medica) ہے۔

تیسری اور چوتھی جلد وں میں مختلف بیماریوں کا مبسوط تذکرہ ہے۔ اس لحاظ سے یہ جلدیں نظری اور عملی علم العلاج (Theory and Practice of Medicine) کے بارے میں ہیں۔

پانچویں جلد القرابادین ہے جو مختلف بیماریوں کے لئے نسخوں کا مجموعہ ہے (Book Prescription) ہے۔

''قانون'' کی مختلف جلدوں کی اس تقسیم سے معلوم ہوجاتا ہے کہ یہ ہر لحاظ سے ایک مکمل کتاب تھی اور یہی وجہ ہے کہ یورپ کے تمام میڈیکل کالجوں میں ''قانون'' کے ترجمے متواتر آٹھویں صدی تک زیر درس رہے ہیں۔ موجودہ زمانے میں اگرچہ علم العلاج نے بہت ترقی کرلی ہے اور اس کے ایک ایک شعبے پر متعدد درسی کتب لکھی جاچکی ہیں، لیکن جدید سے جدید میڈیکل کالج میں آج بھی تعلیم وتدریس کا ڈھانچہ وہی ہے جس پر بوعلی سینا نے ''قانون'' کی بنا رکھی تھی۔ شیخ الرئیس بوعلی سینا کی عظمت کا ثبوت اس سے بڑھ کر اور کیا ہوسکتا ہے؟

جمیل احمد

نام۔ کیوں۔ کیسے

کوبالٹ(Cobalt)

قدیم زمانے میں لوگوں کو صرف ان سات دھاتوں کا علم تھا، سونا، چاندی، تانبا، لوہا، قلعی، سیسہ اور پارہ۔ البتہ از منہ وسطیٰ کے کان کن دوسری دھاتوں کی کچھ دھاتوں سے آشنا تو تھے لیکن عام طور پر وہ ان کو استعمال کرنے کے طریقے نہیں جانتے تھے۔

مثال کے طور پر 1500ء کے قریب قدیم جرمنی کی ایک ریاست سیکسونی کے کان کنوں کو کچھ ایسی دھاتوں سے واسطہ پڑا جو نہ صرف خود صحیح طور پر نہیں پگھلتی تھیں بلکہ عام کچ دھاتوں کے کھانوں(Batches) کو بھی خراب کر دیتی تھیں۔ ان کان کنوں کو نہ تو اس کی حقیقی وجہ معلوم ہو سکی اور نہ ہی ان کے ذہن میں یہ خیال آیا کہ ان کچ دھاتوں میں کچھ نئی دھاتیں ہو سکتی ہیں جن کی علیحدگی کے طریقے بھی مختلف ہو سکتے ہیں۔ انھوں نے اس کی یہ سادہ اور آسان توجیح کرکے جان چھڑالی تھی کہ زیر زمین روحوں نے کسی بات سے ناراض ہو کر ان کچ دھاتوں پر جادو کر دیا ہے۔

جرمنی کے ان لوگوں کی توہمات کے مطابق زیر زمین اس طرح کی ایک روح کا نام "Koboid" تھا۔ یہ لفظ جرمنی کی قدیم زبان کا ہے لیکن یونانی زبان کے لفظ "Kobolas" سے اس کا ایک قریبی تعلق ہے۔ مؤخر الذکر لفظ اصطلاحاً مضر اور فسادی شخص کے لیے استعمال ہوتا تھا۔ غالبًا اسی سے انگریزی کا لفظ "Goblin" (شریر اور بدشکل روح) نکلا ہے۔ بہرصورت ان لوگوں نے اس کچ دھات کا نام "Kobold" رکھا۔

آخر کار 1735ء کے لگ بھگ سویڈن کے ایک ماہر معدنیات جارج برانٹ (Georg Brandt) نے، جو اس کچ دھات میں کئی سالوں سے دلچسپی لے رہا تھا۔ اس سے ایک نئی دھات حاصل کر لی۔ معدنیات کے اس ماہر نے گہرے رنگ کے نیلے شیشے کی صنعت کاری میں بھی قابل ذکر کام کیا تھا۔ اس نے اس دھات کا وہی نام رکھا جو شروع میں جرمنی کے ان برہم کان کنوں نے اس کے لیے تجویز کیا تھا یعنی "Koboid"۔ اب جرمنی میں اسے "Kobalt" اور انگریزی اور فرانسیسی زبان "Cobalt" لکھا جاتا ہے۔

طویل عرصے تک مشقت اٹھانے والے ان کان کنوں کو ایک کچ دھات نے بہت زیادہ پریشان کیا۔ چنانچہ انہوں نے اس کا نام "Kupfernickel" رکھا۔ جرمن زبان میں "Kupfer" تانبے کو کہتے ہیں، اور "Kobold" کی طرح "Nickel" کے معنی ''شریر بچہ'' ہیں۔ امریکہ میں آج بھی شیطان اور شریر الطبع قسم کے لوگوں کے لیے "Old Nick" کا لفظ استعمال ہوتا ہے۔ چنانچہ "Kupfernickel" کے معنی ''شیطان کا تانبا'' یا ''نقلی تانبا'' ہوگا۔

1751ء میں سویڈن کے ایک اور ماہر معدنیات ایکسل فریڈرک کرونسٹٹ نے اس دوسری کچ دھات سے ایک نئی دھات حاصل کی اور اس نے بھی کان کنوں کے اتباع میں اس کا وہی نام رکھا۔ یہ نام بالآخر مختصر ہو کر نکل(Nickel) رہ گیا۔

کولائڈ(Colloid)

1861ء میں اسکاٹ لینڈ کے ایک کیمیا داں تھامس گراہم (Thomas Graham) نے ایک ایسے سلنڈر میں مختلف محلولات ڈال کر تجربات کیے جس کا پیندا بھی منہ کی طرح کھلا تھا لیکن اس پیندے پر چرمی جھلی کی ایک باریک پرت چڑھائی گئی تھی۔ اس سلنڈر میں وہ کوئی خاص محلول ڈال کر اسے خالص پانی سے بھرے ہوئے ایک ڈول میں رکھ دیتا تھا۔

اگر تو سلنڈر کے محلول میں چینی یا نمک کی طرح کا کوئی بھی مادہ حل ہوتا تھا تو اس کے اجزا چرمی جھلی میں سے گزر کر ڈول کے پانی میں شامل ہو جاتے تھے اور پھر کسی مناسب کیمیائی ٹیسٹ کے ذریعے اس پانی میں اس کی موجودگی معلوم کر لی جاتی تھی۔

تاہم کچھ مادّے ایسے بھی تھے کہ اگر یہ سلنڈر کے محلول میں حل ہوں تو سلنڈر خواہ کتنے بھی طویل عرصے تک ڈول کے پانی میں رکھا رہے اس کے اجزاء چرمی جھلی میں سے نہیں گزر پاتے تھے۔

اوّل الذکر قسم کے مادّوں (نمک اور چینی وغیرہ) کے محلول پانی کی طرح پتلے ہوتے ہیں۔ یہ مادّے اگر محلول کی حالت میں نہ ہوں تو قلمی شکل (Crystalline form) میں پائے جاتے ہیں۔ اسی مناسبت سے گراہم نے انہیں Crystalloids کا نام دیا۔ دوسری قسم کے مادّے، جن میں بہت سی مختلف لحمیات (Proteins) اور گوندیں (Gums) اور اسی طرح کے مرکبات شامل ہیں، گوند کی طرح کا گاڑھا اور چپچپا محلول بناتے ہیں۔ نیز یہ مادّے جب محلول کی حالت میں نہ ہوں تو قلمی شکل نہیں رکھتے۔ چنانچہ گراہم نے یونانی لفظ "Kolla" (گوند) کے حوالے سے ان کو Colloids کا نام دیا۔

لیکن بعد کے واقعات نے ان ناموں کی یہ ساری منطق ختم کر کے رکھ دی۔ کیونکہ اب حیاتی کیمیا دانوں نے بہت سے ایسے مادّوں کو قلمی حالت میں لانے کا طریقہ دریافت کر لیا تھا جو محلول کی حالت میں کولائڈز (Colloids) ہوتے تھے۔ چنانچہ اب کرسٹلائڈز اور کولائڈز میں قلموں کے حوالے سے حقیقت میں کوئی فرق نہ رہا۔ اب فرق صرف یہ ہے کہ کرسٹلائڈز کے مالیکیول اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ یہ چرمی جھلی کے ورائے خردبینی (Submicroscopic) سوراخوں (عام خردبین سے نظر آسکنے والے سوراخوں سے بھی چھوٹے) میں سے گزر جاتے ہیں جبکہ کولائڈز کے مالیکیول ان سے خاصے بڑے ہوتے ہیں (یا چھوٹے مالیکیول جمع ہو کر بڑا سا جمگھٹا بنا لیتے ہیں) اور یہ ان سوراخوں میں سے نہیں گزر سکتے۔

جانداروں کی بافتوں میں بہت سے اہم ترین مادّے محلول کی حالت میں کولائڈز ہوتے ہیں اور ان کی تخلیص (صفائی یعنی دوسرے مادّے ان سے الگ کرنا یا انہیں دوسرے مادّوں سے الگ کرنا) کے لیے حیاتی کیمیا داں گراہم کے اس اصل تجربے ہی کا طریقہ استعمال کرتے ہیں۔ یہ لوگ ان مادّوں کا محلول باریک جھلی سے بنی ہوئی ایک تھیلی (یہ تھیلی گراہم کے دور کی چرمی جھلی کی نسبت خاصی بہتر اور معیاری ہوتی ہے) میں ڈال کر اوپر سے مضبوطی سے باندھ دیتے ہیں اور پھر اسے صاف پانی میں ڈال دیتے ہیں کچھ دیر کے بعد چھوٹے مالیکیول اس جھلی میں سے گزر کر پانی میں آجاتے ہیں جبکہ بڑے اس کے اندر ہی رہ جاتے ہیں۔ اس طرح سے یہ دونوں قسم کے مادّے (کولائڈز اور کرسٹلائڈز) الگ الگ ہو جاتے ہیں۔ گراہم نے مادّوں کو الگ الگ کرنے کے اس عمل کو Dialysis (رق پاشیدگی) کا نام دیا تھا۔ یہ لفظ یونانی زبان کے "Dialyein" (علیحدہ علیحدہ کرنا) سے ماخوذ ہے۔ چنانچہ آج بھی اس عمل کے لیے یہی اصطلاح استعمال ہوتی ہے۔

سرفراز احمد

نظامِ دورانِ خون (قسط 2)

خون بیماری کا مقابلہ کیسے کرتا ہے؟

خون میں پائے جانے والے سفید جسیمے، جسامت میں سرخ جسیموں سے بڑے ہوتے ہیں اور ان کی تعداد بھی سرخ جسیموں کے مقابلے میں کم ہوتی ہے۔ سرخ جسیمے آٹھ سو ہوں تو ان کے مقابلے میں ایک سفید جسیمہ ہوتا ہے۔ سفید جسیموں کی کوئی مخصوص شکل نہیں ہوتی اور یہ اپنی شکلیں بدل بدل کر ادھر ادھر حرکت کرتے رہتے ہیں۔

جب جسم میں نقصان دہ جراثیم کی بہتات ہو جاتی ہے تو بیماری کا حملہ ہوتا ہے اور جسم بیمار ہو جاتا ہے۔ خون کی سفید جسیمے نقصان دہ جراثیم کو ہلاک کر دیتے ہیں۔ بیماری کے جراثیم کو مارنے کے لیے، سفید جسیمے انہیں نگل لیتے ہیں۔ جب جراثیم ان جسیموں کے اندر جاتے ہیں، تو ہضم ہو جاتے ہیں۔

جب نقصان دہ جراثیم زیادہ تعداد میں خون میں شامل ہو جائیں تو جسم سفید جسیموں کی تعداد میں خود بخود اضافہ کر دیتا ہے جو ہڈیوں کے گودے میں پرورش پاتے ہیں۔ اس طرح جسم میں سفید جسیمے اتنی مقدار میں پیدا ہو جاتے ہیں کہ بیماری کا مقابلہ کر سکیں۔

خون کیسے جمتا ہے؟

چوٹ کا لفظ سنتے ہی ایک عجیب سا احساس ہوتا ہے۔ تاہم، جب جسم کے کسی حصے پر چوٹ لگ جائے تو خون بہنے لگتا ہے اور کچھ وقت تک بہتا رہتا ہے۔ پھر زخم پر سرخ رنگ کی ایک سخت پپڑی سی جم جاتی ہے۔ خون کا اس طرح سخت ہونا خون کا ''منجمد'' ہونا کہلاتا ہے۔ اگر خون میں جمنے کی صلاحیت نہ ہوتی، تو ہلکی سی خراش سے بھی بہت زیادہ خون بہتا۔ بعض افراد کا خون نہیں جمتا اور اس کا سبب ایک بیماری ہیموفیلیا (Hemophilia) ہوتی ہے۔ اس بیماری میں اگر جسم کے کسی حصے سے خون بہنا شروع ہو جائے تو پھر بند نہیں ہوتا۔

پلیٹی لیٹس خون کے وہ ذرّات ہوتے ہیں جن کی وجہ سے خون منجمد ہوتا ہے۔ جب کسی زخم سے خون بہتا ہے تو اس میں پلیٹی لیٹس شامل ہوتے ہیں۔ جب ہوا پلیٹی لیٹس کے ساتھ ملتی ہے تو اس میں موجود آکسیجن کی وجہ سے پلیٹی لیٹس ایک مادّہ خارج کرتے ہیں جو پلازمہ میں موجود مخصوص مادّوں کے ساتھ مل جاتا ہے۔ مادّوں کے اس امتزاج سے ایک اور مادّہ بنتا ہے جو فائبرین (Fibrin) کہلاتا ہے۔ فائبرین، چھوٹے چھوٹے دھاگہ نما ریشوں کے جال کی شکل میں خون کے خلیوں کو اس طرح اکھٹا کر دیتا ہے کہ زخم کے اوپر ایک بند سا بن جاتا ہے جو خون کے مزید بہاؤ کو روکتا ہے۔

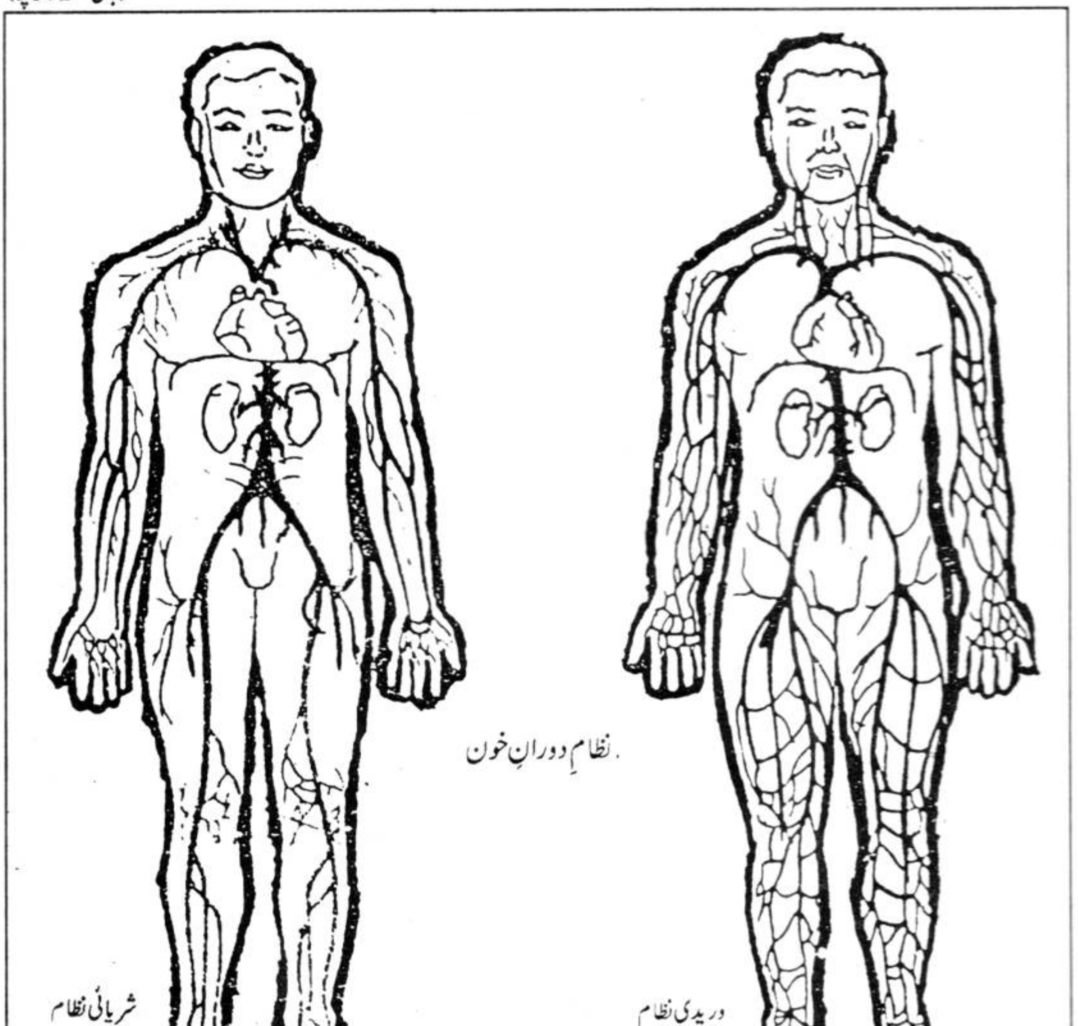
خون جسم میں کیسے گردش کرتا ہے؟

چونکہ دل ہر وقت خون کو پمپ کرتا رہتا ہے، اس لیے پورے جسم میں موجود خون دن میں کئی مرتبہ دل میں سے ہو کر گزرتا ہے۔ یہ حقیقت ہے کہ وہ اعضاء جو دل سے دور ہیں، ان تک خون کے جانے اور پھر دل میں واپس آنے میں ایک منٹ سے بھی کم وقت لگتا ہے۔ دل کے قریبی اعضاء میں خون کی دورانی گردش میں بہت کم وقت لگتا ہے۔

جب خون جسم میں اپنا گردشی چکر لگاتا ہے تو یہ دو اہم راستے اختیار کرتا ہے۔ جب دل کا دائیاں بطن (Ventricle) سکڑتا ہے تو خون ایک بڑی شریان (Artery) میں داخل ہو جاتا ہے جو پھیپھڑوں تک جاتی ہے (شریان وہ لچکدار نالی ہوتی ہے جو دل سے پھیپھڑوں تک خون لے جاتی

ہے)۔ یہاں خون کے سرخ جسیمے پھیپھڑوں سے آکسیجن حاصل کرتے ہیں جو سانس کے ذریعے ہمارے جسم میں داخل ہوتی ہے۔ سرخ جسیمے آکسیجن حاصل کرکے کاربن ڈائی آکسائڈ پھیپھڑوں میں چھوڑ دیتے ہیں جو سانس کے ذریعے جسم سے خارج ہوجاتی ہے۔ درحقیقت پھیپھڑوں میں خون صاف ہوتا ہے اور یہ ریفائنری کا کام کرتے ہیں۔ جیسے ریفائنری میں تیل صاف ہوتا ہے اسی طرح پھیپھڑوں میں خون صاف ہوتا ہے۔ پھیپھڑوں سے خون دو وریدوں کے ذریعے واپس دل میں جاتا ہے (ورید ایسی لچکدار نالی ہوتی ہے جو دل کی طرف خون لاتی ہے)۔

(باقی صفحہ 37 پر)



نظامِ دورانِ خون

فیضان اللہ خاں

روشنی کی ''نظر بندی'' (قسط۔2)

کیمروں کی طرح ہماری آنکھ میں بھی ایک عدد ایکسپوژر میٹر لگا ہوتا ہے۔ اسے قرنیہ (Iris) کہتے ہیں۔ قرنیہ ہماری آنکھ کے سوراخ کو، جسے پُتلی (Pupil) کہا جاتا ہے، روشنی کے مطابق کنٹرول کرتا ہے۔ یہ خودکار کنٹرول ہمارے لیے بہت فائدہ مند ہے۔ آپ کیمرے کی فلم کو ضائع ہونے پر تبدیل کر سکتے ہیں لیکن اگر آنکھ ایک مرتبہ ضائع ہو جائے تو پھر اس کا نعم البدل ناممکن ہے۔ تیز روشنی میں قرنیہ پھیل کر آنکھ میں ایک بالکل باریک سا سوراخ رہنے دیتا ہے۔ اور کم روشنی میں یہ سکڑ جاتا ہے، جس سے سوراخ بڑا ہو جاتا ہے۔ قرنیہ کی وجہ سے پتلی کا قطر 0.05 سینٹی میٹر سے لے کر 0.75 سینٹی میٹر یعنی پندرہ گنا تک تبدیل ہو سکتا ہے۔ پندرہ گنا بڑے قطر کا مطلب ہے کہ دائرے کا سائز 2.25 گنا ہو جاتا ہے۔ اس طرح یہ 2.25 گنا زیادہ روشنی گزرنے دیتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ آپ ایک صاف اور اندھیری رات میں ایک کلومیٹر کے فاصلے پر جلنے والا ایک ننھا سا شعلہ بھی دیکھ سکتے ہیں۔ لیکن دوسری عین دوپہر کے وقت ساحل سمندر کی ریت پر چمکنے والی سورج کی تیز شعاعیں آپ کی آنکھوں کو نقصان نہیں پہنچاتیں۔

آپ پُتلیوں کے پھیلنے اور سکڑنے کا مشاہدہ خود بھی کر سکتے ہیں۔ اگر کوئی شخص اندھیرے کمرے سے اچانک روشن کمرے میں داخل ہو تو اس کی پتلیاں سکڑتی ہوئی صاف نظر آئیں گی۔ اگر آپ رات کے وقت اپنے کمرے میں بلب کی روشنی میں مطالعہ کر رہے ہوں اور اچانک بجلی غائب ہو جائے تو دفعتہً آپ کو محسوس ہوگا کہ چاروں طرف گھپ اندھیرا چھا گیا ہے اور ہاتھ کو ہاتھ سجھائی نہیں دیتا۔ لیکن تھوڑی دیر بعد آپ محسوس کریں گے کہ قریب کی کچھ چیزیں نظر آ رہی ہیں۔ مزید کچھ وقت گزرنے پر منظر واضح ہوتا چلا جائے گا اور آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ بغیر کوئی ٹھوکر کھائے کمرے سے باہر نکل سکیں اور اپنے لیے روشنی کا کوئی بندوبست کریں۔ دوسرے لفظوں میں آپ کی آنکھیں اندھیرے کی ''عادی'' ہو جائیں گی۔ اصل بات یہ ہے کہ کمرے میں کھڑکی کے راستے سے روشنی کی ایک بہت قلیل مقدار پہلے ہی داخل ہو رہی ہوتی ہے۔ جس وقت کمرے میں بلب کی روشنی پھیلی ہوتی ہے تو آنکھوں کی پتلیوں کا سائز بہت چھوٹا ہوتا ہے۔ بلب بند ہونے پر باہر سے آنے والی خفیف سی روشنی ہماری آنکھوں کے تنگ سوراخ میں داخل ہو کر کوئی اثر پیدا نہیں کرتی۔ کچھ دیر میں پتلیوں کا سائز بڑا ہو جاتا ہے اور ان میں سے زیادہ مقدار میں روشنی گزر سکتی ہے۔ اب ہم اس قابل ہو جاتے ہیں کہ کمرے میں موجود چیزوں کا کسی حد تک ادراک کر سکیں۔

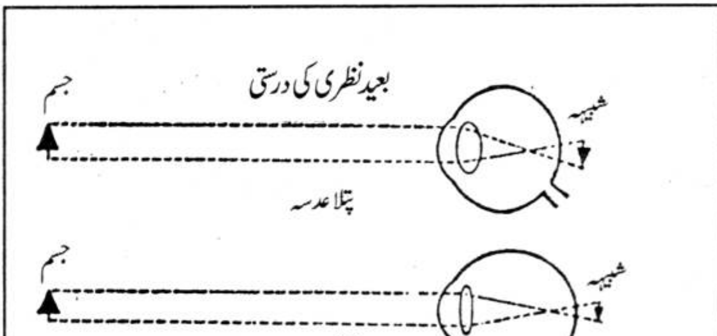
آنکھوں کی پتلی کا رنگ اس لیے سیاہ معلوم ہوتا ہے کہ آنکھ کا اندرونی حصہ روشنی کو بالکل منعکس نہیں کرتا اور تمام روشنی جو آنکھ میں داخل ہوتی ہے، اس کے اندر ہی جذب ہو جاتی ہے۔ چند سو سال پہلے پتلی کو بڑا کرنے کے لیے یورپی خواتین اپنی آنکھوں میں ایک دوا استعمال کرتی تھیں جس کا نام بیلا ڈونا (Belladonna) تھا۔ ان کا خیال تھا کہ پتلی بڑی ہونے سے آنکھوں کی خوبصورتی میں اضافہ ہوتا ہے۔ بیلا ڈونا اطالوی زبان کا لفظ ہے اور اس کا مطلب ہے ''خوبصورت عورت''۔ یہ دوا ایک زہریلے پودے سے حاصل کی جاتی ہے۔ اس دوا کا مستقل استعمال آنکھوں کو نقصان پہنچا سکتا ہے۔

اگر آپ نے کیمرا استعمال کیا ہے تو آپ کو پتہ ہوگا کہ واضح تصویر حاصل کرنے کے لیے اس کے عدسے کو ''فوکس'' کرنا بہت ضروری ہوتا

ہے۔ آپ کو یہ بھی اندازہ ہوگا کہ مختلف فاصلے پر واقع چیزوں کا فوکس بھی مختلف ہوتا ہے۔ اگر آپ کسی خاص فاصلے پر پڑی ہوئی چیز کو فوکس کر لیں اور پھر اس چیز سے آپ کا فاصلہ تبدیل ہو جائے تو کیمرے میں بننے والی اس کی شبیہہ دھندلی ہو جاتی ہے۔ آپ کسی چیز کو فوکس میں لانے کے لیے کیمرے کے عدسے کو آگے پیچھے کرتے ہیں اور ایک خاص نقطے پر وہ چیز بالکل صاف اور واضح ہو جاتی ہے۔ بالکل اسی طرح ہماری آنکھ کو بھی کسی چیز کو دیکھنے کے لیے اس چیز کی شبیہہ کو فوکس کرنا پڑتا ہے۔ فوکس کرنے کے اس عمل میں ہماری آنکھ کے عدسے کا سائز چھوٹا بڑا ہوتا رہتا ہے۔[1]

شبیہہ کو فوکس کرنے کا عمل آنکھ کے عدسے کی موٹائی میں تبدیلی سے ہوتا ہے۔ مثلاً جب ہم کسی نزدیکی چیز کو دیکھ رہے ہوتے ہیں تو عدسہ زیادہ موٹا ہو جاتا ہے اور جب ہم کسی دور کے جسم کو دیکھتے ہیں تو اس کی موٹائی کم ہو جاتی ہے۔ مختلف موٹائی کے باعث مختلف فاصلوں سے آنے والی شعاعیں عین پردے پر مجتمع ہو کر واضح شبیہہ بناتی ہیں۔

عمر کے ساتھ ساتھ آنکھ کے عدسے کی موٹا ہونے کی صلاحیت کم ہوتی جاتی ہے۔ یہ اس قابل نہیں رہتا کہ نزدیک کی چیزوں کو آنکھ کے پردے پر صحیح فوکس کر سکے۔ قریب کی چیزوں کی شبیہہ آنکھ کے پردے سے پیچھے بنتی ہے۔ ایسے لوگوں کو قریب کی چیزیں دیکھنے میں دقت پیش آتی ہے۔ خصوصاً باریک تحریر پڑھنا ان کے لیے بہت مشکل ہوتا ہے۔ آنکھ کی اس کمزوری کو بعید نظری (Far-sightedness) کہا جاتا ہے کیونکہ آنکھوں کے اس نقص میں مبتلا لوگ صرف دور کی چیزوں کو صاف دیکھ سکتے ہیں۔ اس نقص کو دور کرنے کے لیے محدب عدسوں والے چشمے استعمال کیے

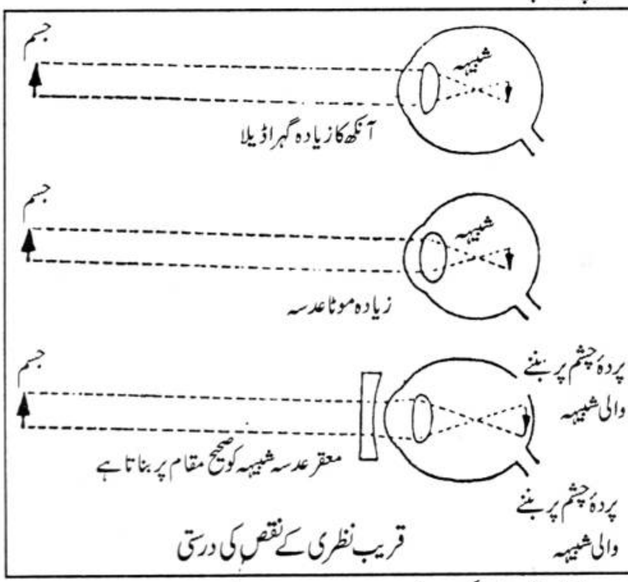


جاتے ہیں جو روشنی کی شعاعوں کو مزید جھکا کر صحیح مقام پر فوکس کر دیتے ہیں۔ بعض اوقات نوجوانوں میں بھی بعید نظری پائی جاتی ہے۔ اس کی وجہ

۱۔ عموماً ہمیں مختلف فاصلوں پر واقع اشیاء کے فوکس میں تبدیلی کا احساس نہیں ہوتا۔ ہم جب بھی کسی چیز کو دیکھتے ہیں، اسے بالکل واضح طور پر دیکھتے ہیں۔ کبھی ایسا نہیں ہوتا کہ قریب کی چیز کو دیکھتے دیکھتے ہم اچانک نظر ہٹا کر کسی دور کی چیز کو دیکھیں تو وہ فوکس سے باہر (Out of Focus) ہو اور پھر ہماری آنکھ کا عدسہ اس کے مطابق اپنے فوکس کو درست کرے۔ لیکن آیئے ایک تجربہ کریں۔ ایک پنسل اپنی آنکھ سے ایک فٹ کے فاصلے پر اس طرح رکھئے کہ اس کے پس منظر میں کچھ فاصلے پر کوئی اور جسم مثلاً کمرے کی کھڑکی ہو، کیا آپ کو دونوں چیزیں بیک وقت بالکل واضح نظر آتی ہیں؟ جی نہیں۔ آپ خواہ جتنی کوشش کریں آپ کو ایک وقت میں صرف ایک چیز واضح نظر آئے گی۔ اگر آپ کی نظریں پنسل پر جمی ہوئی ہیں تو کھڑکی دھندلی نظر آئے گی۔ جب آپ کھڑکی پر اپنی نظروں کو جمائیں گے تو پنسل دھندلی نظر آئے گی۔ اس سے پتہ چلتا ہے کہ مختلف فاصلوں پر واقع اجسام کو فوکس کرنے کے لیے آنکھ مختلف طرح سے عمل کرتی ہے۔ البتہ فوکس میں تبدیلی کا یہ عمل اتنی تیزی سے ہوتا ہے کہ ہمیں پتہ بھی نہیں چلتا۔

لائٹ ھاؤس

عموماً یہ ہوتی ہے کہ ایسے لوگوں کی آنکھ کا ڈیلا بہت چھوٹا ہوتا ہے۔ اس لیے پردۂ چشم بھی زیادہ نزدیک ہوتا ہے۔ چنانچہ شبیہہ پردے پر نہیں بنتی بلکہ اس کے پیچھے بنتی ہے۔



قریب نظری کے نقص کی درستی

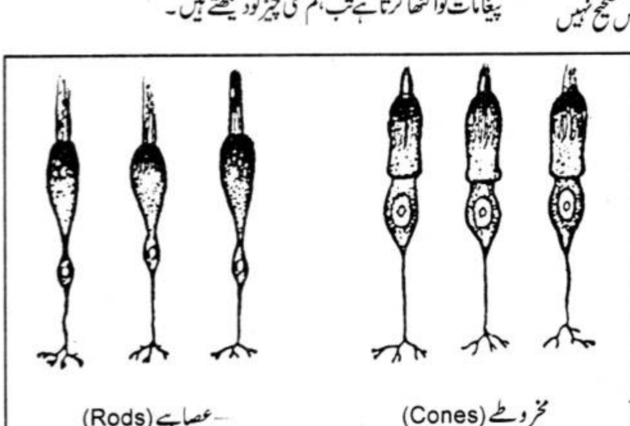
بعض لوگوں کی آنکھوں کے عدسے بہت زیادہ موٹے ہوتے ہیں یا ان کی آنکھ کی ڈیلا بہت لمبا ہوتا ہے۔ اس صورت میں دور کی چیزوں کی شبیہہ صحیح جگہ (یعنی پردۂ چشم) پر نہیں بنتی بلکہ پردے سے پہلے آنکھ کے ڈیلے کے اندر ہی بن جاتی ہے۔ چنانچہ دور کی چیزوں کا فوکس صحیح نہیں رہتا۔ اس کمزوری کو قریب نظری (Near-sightedness) کہا جاتا ہے۔ اور اسے دور کرنے کے لیے چشمے میں مقعر عدسے لگائے جاتے ہیں، جو دور کی چیز کی شبیہہ کو پیچھے کرکے عین پردے پر بناتے ہیں۔

جن لوگوں میں قریب نظری شروع سے ہوتی ہے، بڑھاپے میں وہ بعید نظری کے سبب، دور اور نزدیک دونوں طرح کی چیزوں کو واضح دیکھنے سے محروم ہو جاتے ہیں۔ ایسے لوگوں کی آسانی کے لیے امریکہ کے مشہور سائنسداں، سیاستدان اور صحافی بنجمن فرینکلن (Beniamin Franklin) نے بائی فوکل (Bifocal) چشمے ایجاد کیے تاکہ انہیں قریب اور دور کی چیزوں کو دیکھنے کے لیے بار بار چشمے تبدیل کرنے کی زحمت نہ کرنی پڑے۔ اس قسم کے عدسوں کا اوپر والا حصہ مقعر ہوتا ہے یعنی دور کی چیزوں کو دیکھنے میں مدد دیتا ہے جبکہ نچلا حصہ محدب ہوتا ہے اور قریب کی چیزیں دیکھنے میں مددگار ہوتا ہے۔

بعض اوقات آنکھ کے عدسے یا قرنیے کی ساخت میں کوئی نقص ہوتا ہے۔ یہ کسی مقام پر ضرورت سے زیادہ پتلا یا ضرورت سے زیادہ چپٹا ہو جاتا ہے۔ ایسے لوگ بھی واضح طور پر نہیں دیکھ سکتے۔ اس نقص کو دور کرنے کے لیے خاص قسم کے عدسے بنائے جاتے ہیں۔

عینک کا کام پردۂ چشم پر واضح تصویر بنانا ہے۔ اس کے بعد اس کا کام ختم ہو جاتا ہے۔ اب اعصاب اور دماغ کا کام شروع ہوتا ہے۔ پردۂ چشم، آنکھ کی پچھلی دیوار سے جڑا ہوتا ہے۔ اس مقام پر لاتعداد اعصاب کے سرے واقع ہوتے ہیں جنہیں ان کی ساخت کے مطابق مخروطے (Cones) یا عصایہ (Rods) کہا جاتا ہے۔

یہ اعصابی سرے روشنی کے لیے حساس ہوتے ہیں۔ جب ان پر روشنی پڑتی ہے تو یہ دماغ کو ایک اشارہ یا پیغام بھیجتے ہیں۔ جب دماغ ان بے شمار پیغامات کو اکٹھا کرتا ہے تب ہم کسی چیز کو دیکھتے ہیں۔



عبدالودود انصاری، مغربی بنگال

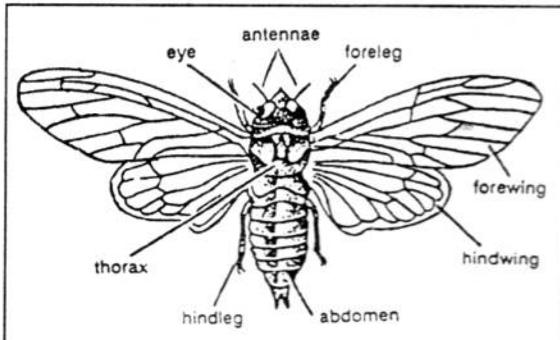
سی کاڈا ــــــ بلند ترین آواز کا کیڑا

اللہ تعالی نے کیڑوں کی دنیا بھی عجیب بنائی ہے۔ اکثر و بیشتر ایسے ایسے کیڑے دیکھنے میں آتے ہیں کہ عقل دنگ رہ جاتی ہے اور انسان کی زبان خدا کی صناعی کی تعریف کرتے تھکتی نہیں۔ ان کیڑوں میں ایک کیڑا سی کاڈا (Cicada) ہے جو اپنی طویل شیر خوارگی (Prolonged Infancy) کے لئے مشہور تو ہے ہی تاہم یہ کیڑوں میں سب سے بلند آواز سے گانے کے لئے بھی شہرت رکھتا ہے۔ اس کیڑے کا بچہ زمین کے اندر 13 یا 17 سال سے بھی زیادہ اپنی زندگی گزارتا ہے اس طویل مدت میں اس کی نشوونما کی درمیانی منزل طے پاتی ہے آپ اس کیڑے کی بلند آواز مئی جون کے مہینوں میں صبح تا شام سن سکتے ہیں۔ آیئے اس کیڑے کے بارے میں کچھ تفصیل سے جانکاری حاصل کی جائے۔

تعارف اور مسکن

سی کاڈا کو انگریزی میں سی کالا (Cicala) بھی کہتے ہیں۔ ویسے اس کا ایک نام ہارویسٹ فلائی (Harvest Fly) بھی ہے۔ یہ کیڑوں کے ہوموپٹیرا (Homoptera) گروپ سے تعلق رکھتا ہے۔ ہوموپٹیرا کے تحت وہ کیڑے آتے ہیں جن کے پر جھلی دار (Membranous) ہوتے ہیں۔ سی کاڈا کے پر بھی جھلی دار ہوتے ہیں۔ کبھی کبھی سی کاڈا کو 17 سالہ ٹڈی (17 Years Locust) بھی کہا جاتا ہے حالانکہ ٹڈی کا اس سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ ہندوستان میں پائے جانے والے مشہور سی کاڈا کا سائنسی نام پلاٹی پلورا (Platypleura) ہے۔

یہ اڑنے والا کیڑا ہے۔ یہ میدانی علاقوں میں شاذ و نادر ہی نظر آتا ہے۔ اس کی کثیر تعداد پہاڑوں پر خاص کر ہمالیہ پر خوب بود و باش کرتی ہے۔ یہ اکثر جھنڈ میں نظر آتا ہے پھر اچانک برسوں کے لئے غائب ہو جاتا ہے۔ دنیا میں سی کاڈا کی کم و بیش 1500 قسمیں پائی جاتی ہیں۔



Cicada.

صراحت

یہ ایک رنگین کیڑا ہے جو دیکھنے میں ٹڈے (Grasshoppers) کی طرح لگتا ہے۔ اس کے جسم پر درختوں کی چھال کی طرح نشانات ہوتے ہیں۔ اس کی لمبائی تقریباً 5 سنٹی میٹر (2 انچ) ہوتی ہے۔ جس کا درمیانی حصہ موٹا ہوتا ہے۔ پیر اس کے چھوٹے چھوٹے ہوتے ہیں۔ اس کے جسم کے سامنے اور پیچھے ایک ایک جوڑے پر ہوتے ہیں۔ سامنے کے پر لانبے اور پیچھے کے پر چھوٹے ہوتے ہیں۔ پر ابرق کی طرح چمکتے ہیں۔ پروں کا زیادہ سے زیادہ پھیلاؤ 3 انچ ہوتا ہے۔ آنکھیں اس کی دو ہوتی ہیں جو آگ کی طرح سرخ نظر آتی ہیں۔ شکم کے دونوں جانب ڈھول نما جھلی ہوتی ہے۔ اس کے پٹھے (Muscles) بڑے مضبوط ہوتے ہیں۔ انہی پٹھوں کی مدد سے سی کاڈا کا نر بلند آواز پیدا کرتا ہے۔

آواز

سی کاڈا کا نر ہی بلند آواز پیدا کرتا ہے۔ یا زور سے گاتا ہے۔ مادہ اس کی نر کی آواز سن تو سکتی ہے مگر جواب دینے سے قاصر ہوتی ہے کیونکہ اس کے منہ میں آواز پیدا کرنے کی صلاحیت نہیں ہوتی ہے۔ یہ بھی حقیقت ہے کہ برسوں لوگوں کا یقین تھا کہ مادہ کے کان نہیں ہوتے ہیں مگر بعد کی تحقیق سے یہ بات سامنے آئی کہ ان کے کان اس کے شکم کے نیچے ہوتے ہیں۔ ایک انگریز شاعر نے سی کاڈا کو اپنی نظم میں اس طرح خراج عقیدت پیش کیا ہے:

"Happy the Cicad's lives
They have voiceless wives

(سی کاڈا کی زندگی کتنی مسرت انگیز ہے کہ ان کی بیویاں بے آواز ہوتی ہیں)

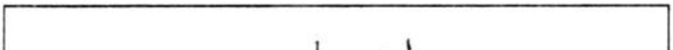
مختلف اقسام کے سی کاڈا کی آواز مختلف ہوتی ہے۔ بعض کی آواز شیریں ہوتی ہے تو بعض کی ناگوار بھی لگتی ہے۔ یہ اپنی آواز کو بڑھا بھی سکتا ہے گھٹا بھی سکتا ہے۔

غذا

سی کاڈا کے بچے جڑوں کے رس چوس کر اپنا شکم سیر کرتے ہیں لیکن بالغ کی غذا درختوں کے تنے اور شاخ ہوتی ہے۔

افزائش نسل

سی کاڈا کی مادہ اپنے نر سے ملاپ کے 5 سے 10 دن بعد انڈے دیتی ہے انڈے دینے کے لئے وہ پت جھڑ والے درختوں کا انتخاب کرتی ہے۔ طریقہ یہ ہے کہ وہ پہلے درخت کی ایک چھوٹی شاخ کے اندر شگاف کرتی ہے پھر شگاف کے اندر تقریباً 24 انڈے دیتی ہے۔ اسی طرح کئی شاخوں میں شگاف بنا بنا کر کم و بیش 600 انڈے دیتی ہے۔ انڈوں سے بچے یعنی نمفس (Nymphs) نکلنے کے بعد زمین پر گر پڑتے ہیں پھر یہ زمین کے اندر 6 انچ سے 4 فٹ گہرائی میں اپنی رہائش کے لئے چھوٹا سا چیمبر بناتے ہیں۔ ان کے یہ چیمبر درختوں کے قریب ہوتے ہیں تاکہ جڑ کے رس کے ذریعہ اپنا شکم سیر کر سکیں۔ یہ اپنے چیمبر میں برسوں برس جاڑا ہو یا گرمی سب کچھ برداشت کر کے رہائش پذیر ہوتے ہیں۔ نمفس اپنے سن بلوغت تک پہنچنے کے قبل چھ مرتبہ اپنی کھال تبدیل کرتے ہیں۔ جب بچے کے اندر پر اور جنسی ملاپ کے اعضاء تکمیل کو پا لیتے ہیں یعنی بالغ ہو جاتے ہیں تو ایک خاص تاریخ کو زمین سے باہر آتے ہیں۔ یہ تاریخ موسم کی تبدیلی کے باعث بدلتی رہتی ہے۔ عام طور پر بچے زمین کے اندر سے رات میں باہر آتے ہیں پھر درخت کی شاخ پر کسی طرح چڑھ جاتے ہیں جہاں اس کی آخری کھال پھٹ جاتی ہے۔ پھر ایک دو گھنٹے میں اس کا جسم سخت ہو جاتا



ہے۔ عضلات مضبوط اور طاقتور ہو جاتے ہیں۔ سائبان کی مانند چمکیلے پر نمودار ہو جاتے ہیں پھر یہ اڑنا شروع کر دیتے ہیں اور گانے لگتے ہیں۔

سی کاڈا کا نر اپنی مادہ کے ملاپ کے بعد ہی داعی اجل کو لبیک کہہ دیتا ہے۔ مادہ بھی 200 سے 600 انڈے دے کر اس دنیا کو داغ مفارقت دے جاتی ہے۔ اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ سی کاڈا کے نر اور مادہ جنھیں مختصر زندگی نصیب ہوتی ہے اس دوران دونوں کا مقصدِ حیات صرف آپسی ملاپ اور بچے کی پیدائش ہوتی ہے۔

(باقی صفحہ 37 پر)

روبینہ نازلی

سمندر کی کہانی

''پانی پانی اور ہر طرف پانی'' یہ وہ الفاظ ہوتے ہیں، جو خلا میں چکر کاٹتے ہوئے ہر خلاباز کی زبان سے بے اختیار نکل پڑتے ہیں، کیونکہ اوپر سے وہ جدھر بھی نظر دوڑاتا ہے، اسے پانی ہی پانی دکھائی دیتا ہے۔ خلاء باز کے ان الفاظ کو سن کر ہمیں حیرت نہیں ہونی چاہئے کیونکہ یہ حقیقت ہے کہ ہماری زمین تین حصے پانی اور ایک حصہ خشکی پر مشتمل ہے۔ ایک عام آدمی یقینا یہ سن کر حیران ہو جاتا ہے کہ زمین پر موجودہ کھیت کھلیاں، چراگاہیں، جنگلات، بڑے بڑے صحرا، دیو قامت پہاڑی سلسلے وغیرہ صرف اس کے ایک چوتھائی حصے پر پائے جاتے ہیں اور باقی ہر طرف پانی پھیلا ہوا ہے، یہی وجہ ہے کہ سائنسداں زمین کو ''آبی سیارہ'' کے نام سے بھی یاد کرتے ہیں۔

تاریخ کے مطالعے سے پتہ چلتا ہے کہ ابتداء ہی سے سمندر انسانی زندگیوں پر گہرے اثرات مرتب کرتے آئے ہیں۔ کبھی تو یہ جنگی دروازوں کی طرف انسانوں کو دشمن سے محفوظ رکھتے ہیں تو کبھی تجارت کی عظیم شاہراہیں بن جاتی ہیں۔ کبھی یہ سمندر خوراک کے ذخائر ثابت ہوتے ہیں تو کبھی یہ سیر وتفریح کے حسین مقامات بن جاتے ہیں۔ اس اعتبار سے دیکھا جائے تو تخلیق کائنات ہی سے انسان اور سمندر کا تعلق چلا آرہا ہے اور وقت کے ساتھ ساتھ اس کے نت نئے رخ سامنے آتے جارہے ہیں۔

موجودہ دور میں سمندر اور اس کی تہ میں پوشیدہ دفینوں کا کھوج لگانا زیادہ اہمیت اختیار کر گیا ہے اور وہ اس لیے کہ آبادی میں بے تحاشہ اضافے کے باعث خشکی پر نسل انسانی کے لیے خوراک اور دیگر ضروریات کے ذخائر میں کمی ہوتی جارہی ہے۔ اس لیے اب زمین کے بجائے سمندر کا رخ کرنا چاہئے تا کہ اپنی باقی ماندہ ضروریات کو سمندر کی وسیع وعریض دنیا سے پوری کیا جاسکے۔

ایک مرتبہ امریکہ کے صدر آنجہانی جان ایف کینڈی نے امریکی کانگریس سے خطاب کرتے ہوئے کہا ''سمندروں کا علم حاصل کرنا کسی بھی معمے کو حل کرنے سے بہتر ہے۔ چونکہ یہی ہماری بقا کا مرکز ہے''۔ ہماری زندگی میں سمندر کی اتنی اہمیت کے باوجود بحری علوم کو ہمیشہ نظر انداز ہی کیا گیا۔ حتیٰ کہ اس جدید دور میں بھی ہم یہ کہہ کر ٹال دیتے ہیں کہ سمندروں میں کچھ خاص چیزیں نہیں ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ ابھی تک سائنسداں سمندروں کے بارے میں بڑا محدود علم رکھتے ہیں اور اتنی قلیل معلومات کے سہارے اتنے وسیع وعریض قدرت کے شاہکار کو جاننا ناممکن ہے۔

1969ء تک سمندر کی تقریباً دو فی صد گہرائی کے بارے میں معلومات حاصل کی گئیں۔ زیر سمندر تحقیقات میں اصل رکاوٹ سمندر کی گہرائی تھی۔ لیکن متعدد جدید ایجادات نے ایسی رکاوٹوں کو خاصی حد تک دور کر دیا ہے۔ ان ایجادات میں سے ایک آلہ ''سونار'' (Sonar) ہے، جس میں آواز کی لہروں کی مدد سے سمندر کی گہرائی کو ناپا جاتا ہے۔ زیر سمندر ٹیلی ویژن اور چھوٹے بڑے سمندری کیمرے اور دور بینوں نے سمندری علوم میں خاصا اضافہ کیا ہے اور اب ماہرین نہ صرف سمندروں کے نقشے بنانے میں کامیاب ہو گئے ہیں، بلکہ انھوں نے سمندروں کی تہ میں چھپے ہوئے خزانوں کو بھی دریافت کر لیا ہے۔

بحریات (Oceanography) سے کیا مراد ہے؟

سمندروں کے مطالعہ کو ''بحریات'' کہتے ہیں۔ ماہرین بحریات کو سمندروں کا کھوج لگانے والے بھی کہا جاتا ہے، کیونکہ وہ سائنس کی مختلف مثالوں مثلاً نباتات، ارضیات، کیمیا اور طبیعیات کی مدد سے سمندری دنیا

کے اسرار کو جاننے کی کوششیں کرتے رہے ہیں۔ مثلاً یہ سمندر کہاں سے آئے اور زمین اور فضا پر ان کے اثرات یا سمندروں میں پانی کہاں سے آتا ہے؟ ان میں کون کون سی قسموں کے جاندار بستے ہیں، کیا یہ آہستہ آہستہ خشک ہو کر گہرے ہوتے جا رہے ہیں اور انسان ان سے کس کس طرح کے فائدہ حاصل کر سکتا ہے؟ ان ماہرین نے ہر انسان کے ذہن میں پیدا ہونے والے ایسے سوالات کے واضح اور تفصیلی جواب دیئے ہیں۔

سمندر بہت سے خام مادّوں کا ذخیرہ ہے، لیکن ان میں سے صرف چند کا علم ہو سکا ہے اور باقی ابھی پردہ راز میں ہیں۔ ان قیمتی ذخائر کے علاوہ سمندروں میں جانوروں کی کثیر تعداد اور پودوں کی ہزاروں اقسام ہیں۔ اگر انسان وہاں رہنا شروع کر دے تو اسے کھیتی باری کرنے کی ضرورت پیش نہیں آئے گی بلکہ وہ جانوروں اور پودوں کو بحیثیت خوراک استعمال کرنا شروع کر دے گا جو ہزاروں سالوں تک ختم نہ ہوگی۔ آج کل ہم سمندر سے اپنی خوراک کا صرف ایک فیصد حصہ حاصل کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ وہ تمام عناصر اور کیمیائی مادّے جن کے بارے میں ہم جانتے ہیں، سمندر میں بکثرت پائے جاتے ہیں، لیکن ان میں سے صرف سوڈیم کلورائیڈ (Sodium Chloride) یعنی عام نمک، میگنیشیم (Magnesium)، آیوڈین (Iodine)، برومین (Bromine) اور چند دوسرے مادّوں کو استعمال میں لایا گیا ہے۔ فی الحال چند ممالک میں سمندری پانی کو نمکیات سے پاک کرنے کے جدید طریقے ایجاد ہوئے ہیں اور ان کی مدد سے پانی کو صاف کر کے ریگستانی پودوں کو پانی دیا جاتا ہے۔

سمندری لہروں کے چلنے اور سمندروں میں ہونے والے مختلف عوامل سے ہماری آب و ہوا پر متواتر اثرات پڑتے رہتے ہیں۔ سمندر نہ صرف دیرپا بلکہ روزمرہ کے موسمی تغیرات کا باعث بنتا ہے۔ اس کے علاوہ سمندروں کی منہ زور لہروں سے ساحل ظہور میں آئے، جن پر قبضہ جمانے کے لیے فریقین میں جنگیں ہوتی رہیں۔ انہی ساحلوں سے بین الاقوامی تجارت نے فروغ پایا۔ ان تمام قواعد کے ساتھ سمندر کے نقصانات بھی ہیں۔ اس کی تیز و تند لہریں جہازوں کی تباہی کا باعث ہیں اور یوں کئی قیمتی جانیں ضائع ہو جاتی ہیں۔ انسانوں کے علاوہ سمندر اپنے ساحل کے قریب واقع بستیوں کو بھی نیست و نابود کر دیتے ہیں۔

سمندر کی گہرائی میں نہ صرف جاندار بستے ہیں بلکہ سطح سمندر پر بہت سے پودوں اور جانوروں کی اقسام تیرتی پھرتی ہیں۔ اور جب یہ پودے اور جانور مر جاتے ہیں تو ان کے ڈھانچے بھی لاکھوں کروڑوں کی تعداد میں گہرائی میں ڈوب جاتے ہیں، جو دوسرے مادّوں سے مل کر مٹی کی ایک قسم، جسے ''مد'' یا ''گار'' (Coze) کہتے ہیں بناتے ہیں۔ سمندروں میں گہرائی کی وجہ سے زمین کی سب سے اندرونی تہ (Crust) بہت ہی پتلی ہوتی ہے، اس لیے ہم سمندروں کے مطالعے سے خشکی کی نسبت جلد ہی اپنی زمین کی بنیادی ساخت کے بارے میں معلومات حاصل کر سکتے ہیں۔

متذکرہ بالا امور کی وضاحت اسی صورت میں ہو سکتی ہے، جب ہمارا علم وسیع ہو اور اس علم کی بدولت سمندری ذخائر تک پہنچ سکیں گے اور اپنے موسمی حالات پر مکمل قابو پا سکیں گے۔ اس لیے یہ ضروری ہو جاتا ہے کہ ہم معلوم کریں کہ سمندر میں کس طرح کی مخلوق آباد ہے، اس کی گہرائی میں کیا کچھ ہے یا اس کی اوپری آب و ہوا کس طرح کی ہے۔ ان تمام باتوں کو جان لینا ہی ''علم بحریات'' کہلاتا ہے۔

علم بحریات کا بانی کون ہے؟

زمانہ قدیم ہی سے سمندر نسل انسانی کے لیے دلچسپی کا باعث بنا ہوا ہے۔ جیسا کہ ہر دور میں سمندر کہانیوں کا مرکز بنا رہا ہے۔ اس لیے اس کے بارے میں بہت کچھ لکھا گیا۔ 800 قبل مسیح میں یونانی شاعر ہومر (Homer) نے اپنی نظموں میں اکثر پانی کے دیوتا کا ذکر کیا۔ 1840 اور 1860 کے درمیان امریکی بحریہ کے کمانڈر میتھیو فانٹین ماؤری (Mathew Fountaine Maury) نے پہلی مرتبہ سائنسی اختیار سے سمندری لہروں کا مطالعہ شروع کیا۔ اس سلسلے میں اس نے سمندری لہروں کے نقشے بنائے اور یہ ثابت کیا کہ سمندر کی یہ تیز و تند لہریں بہت ثابت قدم ہیں اور اس کے ساتھ ساتھ یہ رخ بھی بدلتی ہیں۔ وہ یہ جاننے میں بھی کامیاب ہو گیا کہ یہ لہریں موسموں پر گہرے اثرات مرتب کرتی ہیں۔ ماؤری پہلا شخص ہے جس نے ملاحوں کو یہ بتایا کہ سمندری لہروں کے بہاؤ کے ساتھ کس طرح کشتی رانی کرنی چاہئے۔ اس نے 1855ء میں ایک کتاب ''سمندر کی جغرافیائی طبعی اور اس کے جزئیات'' (The Physical

(Geographj of the sea and its Meteorolgy) تحریر کی۔ عموماً اس کتاب کو بحریات کے موضوع پر اوّلین تصنیف کا درجہ دیا جاتا ہے۔ لیکن جب سے مسلمان سیاح اور ملاح ابن ماجد کی تصانیف سامنے آئی ہیں، ماؤری سے اولیت کا یہ اعزاز چھن گیا ہے۔

چیلنجر کا سمندری سفر

1872ء ''بحریات'' کے حوالے سے ایک اہم سال ہے۔ اس سال برطانیہ نے گہرے سمندروں کی کھوج کے لیے ایک بحری جہاز بھیجا، جس کا نام ایچ ایم ایس چیلنجر (H.M.S. Challenger) تھا۔ یہ جہاز سرچارلس وائیول تھامسن (Sir Charles Wyville Thampson) کی سرپرستی میں تقریباً ساڑھے تین سال تک دنیا کے مختلف سمندروں کی گہرائیوں میں بہت کچھ تلاش کرتا رہا۔ اس جہاز نے تمام سمندروں کا مطالعہ کیا اور بہت سی زندہ اور مردہ اشیاء کے نمونے اکھٹے کیے۔ اس عظیم سمندری مہم کے بعد دنیا کے سمندروں کی وادیوں اور گہرائیوں کے نقشے

کھینچے گئے۔

''چیلنجر'' کے بعد حاصل کی جانے والی تمام معلومات اس کے مطالعے اور تحقیق سے انکار نہیں کرتیں، بلکہ اس کی تصدیق ہی کرتی ہیں۔

الغرض اس سفر کے دوران پہلی مرتبہ سمندری لہروں کا مطالعہ کیا گیا اور اس سے یہ معلوم ہوسکا کہ تمام موسموں میں سمندر کے پانی کا درجۂ حرارت یکساں رہتا ہے۔ اس نے یہ بھی بتایا کہ پانیوں کے نیچے زندگیوں کا ایک سمندر ہے جو اس انتظار میں ہی جان دے دیتا ہے کہ کب ان کی گروہ بندی کی جائے اور انھیں جماعتوں اور قبیلوں میں شامل کیا جائے۔ اس بحری مہم کا اہم ترین کارنامہ یہ ہے کہ اس کے مطالعے اور تحقیق سے ماہرین بحریات کے لیے تجربات وتحقیقات کی نئی شاہراہیں کھلیں، لیکن بدقسمتی سے ایک صدی سے زیادہ وقت گزرنے کے بعد بھی بحریات کے علم میں کوئی خاطر خواہ پیش رفت نہیں ہوسکی۔

بقیہ انسائیکلو پیڈیا

☆ گلاڈئیٹر (Gladiator) کون تھے۔

یہ رومن جنگجو تھے جو مختلف مواقع پر روم کے لوگوں کی تفریح کی خاطر جنگی کھیل کھیلا کرتے تھے۔

☆ جو گلاڈئیٹر لڑائی میں ہار جاتا تھا وہ تماشائیوں کی طرف کیوں دیکھتا تھا؟

کیونکہ اس کی قسمت کا فیصلہ تماشائیوں کے ہاتھ میں ہوتا تھا، گروہ ہاتھ پھیلا کر انگوٹھوں کو نیچے کر دیتے تھے تو یہ اس بات کا اشارہ ہوتا تھا کہ ہارے ہوئے شخص کو اس کا مدمقابل قتل کردے۔

☆ شیشے کو موڑا کیوں نہیں جاسکتا؟

جب شیشہ ٹھنڈا ہوتا ہے تو اس کے ذرّات بہت شدت سے آپس میں پیوست ہوجاتے ہیں اور اس حالت میں اگر اس کو موڑنے کی کوشش کی جائے تو وہ ٹوٹ جاتا ہے۔ لیکن اگر شیشہ گرم کیا جائے تو اس کو موڑ توڑ کر اپنی مرضی کی شکل دی جاسکتی ہے۔

☆ ریگ مال کیسے بنتا ہے؟

موٹے کاغذ پر گوند لگا کر اس پر شیشے کا پاؤڈر چھڑکا جاتا ہے۔ اس کو عام طور پر لکڑی کو ہموار کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

☆ گلوکوز کیسے بنتا ہے؟

یہ انگور اور نشاستے سے بنتا ہے۔ دراصل یہ انگور کی شکر ہوتی ہے مگر اس کی مٹھاس عام شکر سے کم ہوتی ہے۔

☆ گوند کس چیز سے بنتی ہے؟

یہ زیادہ تر بیل کے سموں اور کھال سے حال کی جاتی ہے۔

☆ گریفائٹ کس چیز سے بنتا ہے؟

یہ سیاہ سیسے سے حاصل ہوتا ہے۔ اس سے پنسلین بنتی ہیں۔

☆ گھاس کو کاٹنے سے اس کا رنگ کیوں بدل جاتا ہے؟

گھاس کٹنے کے بعد دھوپ میں اس کے کیمیائی عناصر میں تبدیلی آجاتی ہے جس کی وجہ سے اس کا رنگ سبز سے زرد ہوجاتا ہے۔

☆ بارود کس چیز سے بنتا ہے؟

قلمی شورہ، سلفر اور چارکول سے۔

☆ کیا جپسم معدنیات میں شامل ہے؟

جی ہاں! یہ نسبتاً نرم ہوتا ہے۔ جب اس کو جلا کر باریک ذرّات میں تبدیل کیا جاتا ہے تو اسے ''پلاسٹر آف پیرس'' کہا جاتا ہے۔

انسائیکلو پیڈیا

سمن چودھری

☆ دلدل کس چیز سے بنتی ہے؟
یہ بے حد باریک ریت، چکنی مٹی اور چاک سے بنتی ہے اور بہت گیلی ہوتی ہے۔ یہ کہا جاسکتا ہے کہ یہ اصل میں کیچڑ ہوتا ہے جس پر ریت کی ہلکی سی تہ ہوتی ہے۔

☆ چٹانوں کی عمر کا اندازہ کیسے لگایا جاسکتا ہے؟
اس کے دو مختلف طریقے ہیں۔ ایک طریقہ سے چٹانوں کی عمر کا اندازہ ارد گرد کی دوسری چٹانوں کی نسبت سے لگایا جاتا ہے۔ اس طریقے کی بنیاد اس اصول پر ہے کہ زمین کی تہوں میں پرانی چٹانیں نیچے اور نئی چٹانیں بالائی تہوں میں پائی جاتی ہیں۔

دوسرے طریقے سے کسی بھی چٹان کی عمر کا اندازہ اس چٹان میں موجود تابکار عناصر کی موجودگی سے لگایا جاتا ہے۔ کسی چٹان میں موجود تابکار مادے کو ماپ لیا جاتا ہے اور وقت کے ساتھ ساتھ اس تابکار مادے کے ضائع ہونے سے پیدا ہونے والے دوسرے مادّوں کی مقدار کا بھی حساب لگالیا جاتا ہے۔ چونکہ سائنسداں پہلے سے ہی جانتے ہیں کہ تابکار مادّے کس رفتار سے ضائع ہوتے ہیں اس لیے وہ یہ حساب لگالیتے ہیں کہ تابکار مادّے کے ضائع ہونے سے پیدا ہونے والا مادّہ کتنے عرصے سے چٹان پر جمع ہورہا ہے۔ یہی عرصہ چٹان کی عمر ہوتا ہے۔

☆ بھربھرا پتھر کیا ہے؟
مختلف پتھروں کے ذرّات دریاؤں میں بہ کر سمندر کی تہ پر جمع ہوتے رہتے ہیں۔ یہاں یہ ذرّات نمی، معدنی مادّوں اور بالائی تہوں کے بوجھ کی وجہ سے دب کر بھربھرے پتھر میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔

☆ سمندر کے کنارے پر ریت کہاں سے آتی ہے؟
چٹانیں لہروں کی وجہ سے کٹاؤ کے ذریعے انتہائی مختصر ذرّات میں تبدیل ہو کر ساحل پر جمع ہوتی رہتی ہیں۔ اس کے علاوہ دریا بھی سمندر میں بہت سی ریت شامل کردیتے ہیں۔

☆ سلیٹ کس سے بنتی ہے؟
ایسی جگہ کی مٹی سے جہاں کبھی سمندر رہا ہو۔ یہ مٹی سمندر کی تہ پر اور ساحلوں پر جمع ہوتی رہتی ہے، اس کے اوپر دوسری تہیں جمتی رہتی ہیں اور آخر کار یہ سلیٹ میں بدل جاتی ہے۔

☆ وادیاں کیسے بنیں؟
زمین کی سطح کے ابھرنے اور آتش فشانی عمل سے پہاڑ بننے کے بعد قدرتی طور پر ان پہاڑوں کے درمیان نشیبی علاقے بھی بن گئے، جن کو ہم وادی کہتے ہیں۔

☆ وادیاں مزید گہری کیسے ہوتی رہتی ہیں؟
زیادہ تر بہتے پانی سے پیدا ہونے والے کٹاؤ کی وجہ سے خاص طور پر جہاں زمین نرم ہو۔

☆ جیومیٹری کیا ہے؟
یہ ریاضی کی ایک شاخ ہے۔ اس کا تعلق زاویوں اور سطحوں وغیرہ کی پیائش سے ہے۔

☆ شمشان گھاٹ کیا ہوتا ہے؟
یہ وہ جگہ ہے جہاں ہندو اپنے مردوں کو جلاتے ہیں۔

☆ جپسی کس ملک سے تعلق رکھتے ہیں؟
ان کا تعلق مشرق بعید سے ہے جیسا کہ ان کے گہرے رنگ اور سیاہ بالوں سے ظاہر ہے۔

☆ گرل گائیڈ تحریک کا آغاز کس نے کیا؟
لارڈ بیڈن پاول نے، جو بوائے اسکاؤٹ تحریک کا بھی بانی تھا۔

☆ گرل گائیڈ تحریک کا آغاز کب ہوا؟
اس کا باقاعدہ آغاز 1915ء میں ہوا۔

(باقی صفحہ 53 پر)

ضروری اعلان

بینک کمیشن میں اضافے کے باعث اب بینک دہلی سے باہر کے چیک کے لیے 30/= روپے کمیشن اور 20/= روپے برائے ڈاک خرچ لے رہے ہیں۔ لہٰذا قارئین سے درخواست ہے کہ اگر دہلی سے باہر کے بینک کا چیک بھیجیں تو اس میں 50/= روپے بطور کمیشن زائد بھیجیں۔ بہتر ہے رقم ڈرافٹ کی شکل میں بھیجیں۔

ترسیلِ زر وخط وکتابت کا پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی۔110025

سوال جواب کوپن

نام ....

عمر ....

تعلیم ....

مشغلہ ....

مکمل پتہ ....

....

....

پن کوڈ .... تاریخ ....

کاوش کوپن

نام .... عمر ....

کلاس .... سیکشن ....

اسکول کا نام و پتہ ....

....

.... پن کوڈ ....

گھر کا پتہ ....

....

.... پن کوڈ ....

تاریخ ....

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ	2500/= روپے
نصف صفحہ	1900/= روپے
چوتھائی صفحہ	1300/= روپے
دوسرا و تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ)	5,000/= روپے
ایضاً (ملٹی کلر)	10,000/= روپے
پشت کور (ملٹی کلر)	15,000/= روپے
ایضاً (دو کلر)	12,000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر 665/12 ذاکر نگر
نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا .... بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

فہرست مطبوعات

سینٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن

61-65 انسٹی ٹیوشنل ایریا
جنک پوری، نئی دہلی 110058

نمبر شمار	کتاب کا نام		قیمت
	اے ہینڈ بک آف کامن ریمڈیز ان یونانی سسٹم آف میڈیسن		
-1	انگلش		19.00
-2	اُردو		13.00
-3	ہندی		36.00
-4	پنجابی		16.00
-5	تامل		8.00
-6	تیلگو		9.00
-7	کنڑ		34.00
-8	اُڑیہ		34.00
-9	گجراتی		44.00
-10	عربی		44.00
-11	بنگالی		19.00
-12	کتاب جامع لمفردات الادویہ والاغذیہ-I	(اُردو)	71.00
-13	کتاب جامع لمفردات الادویہ والاغذیہ-II	(اُردو)	86.00
-14	کتاب جامع لمفردات الادویہ والاغذیہ-III	(اُردو)	275.00
-15	امراض قلب	(اُردو)	205.00
-16	امراض ریہ	(اُردو)	150.00
-17	آئینہ سرگزشت	(اُردو)	7.00
-18	کتاب العمدہ فی الجراحت-I	(اُردو)	57.00
-19	کتاب العمدہ فی الجراحت-II	(اُردو)	93.00
-20	کتاب الکلیات	(اُردو)	71.00
-21	کتاب الکلیات	(عربی)	107.00
-22	کتاب المنصوری	(اُردو)	169.00
-23	کتاب الابدال	(اُردو)	13.00
-24	کتاب التیسیر	(اُردو)	50.00
-25	کتاب الحاوی-I	(اُردو)	195.00
-26	کتاب الحاوی-II	(اُردو)	190.00

نمبر شمار	کتاب کا نام		قیمت
-27	کتاب الحاوی-III	(اُردو)	180.00
-28	کتاب الحاوی-IV	(اُردو)	143.00
-29	کتاب الحاوی-V	(اُردو)	151.00
-30	المعالجات البقراطیہ-I	(اُردو)	360.00
-31	المعالجات البقراطیہ-II	(اُردو)	270.00
-32	المعالجات البقراطیہ-III	(اُردو)	240.00
-33	عیون الانباء فی طبقات الاطباء-I	(اُردو)	131.00
-34	عیون الانباء فی طبقات الاطباء-II	(اُردو)	143.00
-35	رسالہ جودیہ	(اُردو)	109.00
-36	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز-I	(انگریزی)	34.00
-37	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز-II	(انگریزی)	50.00
-38	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز-III	(انگریزی)	107.00
-39	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن-I	(انگریزی)	86.00
-40	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن-II	(انگریزی)	129.00
-41	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن-III	(انگریزی)	188.00
-42	کیمسٹری آف میڈیسنل پلانٹس-I	(انگریزی)	340.00
-43	دی کنسپٹس آف برتھ کنٹرول ان یونانی میڈیسن	(انگریزی)	131.00
-44	کنٹری بیوشن ٹو دی یونانی میڈیسنل پلانٹس فرام نارتھ ڈسٹرکٹ تامل ناڈو	(انگریزی)	143.00
-45	میڈیسنل پلانٹس آف گوالیار فوریسٹ ڈویژن	(انگریزی)	26.00
-46	کنٹری بیوشن ٹو دی میڈیسنل پلانٹس آف علی گڑھ	(انگریزی)	11.00
-47	حکیم اجمل خاں۔ دی ورسیٹائل جینیس	(مجلد انگریزی)	71.00
-48	حکیم اجمل خاں۔ دی ورسیٹائل جینیس	(پیپر بیک انگریزی)	57.00
-49	کلینیکل اسٹڈی آف ضیق النفس	(انگریزی)	05.00
-50	کلینیکل اسٹڈی آف وجع المفاصل	(انگریزی)	04.00
-51	میڈیسنل پلانٹس آف آندھرا پردیش	(انگریزی)	164.00

ڈاک سے منگوانے کے لیے اپنے آڈر کے ساتھ کتابوں کی قیمت بذریعہ بینک ڈرافٹ، جو ڈائرکٹر سی۔ سی۔ آر۔ یو۔ ایم۔ نئی دہلی کے نام بنا ہو پیشگی روانہ فرمائیں۔

...... 100/00 سے کم کی کتابوں پر محصول ڈاک بذریعہ خریدار ہوگا۔

کتابیں مندرجہ ذیل پتہ سے حاصل کی جاسکتی ہیں:

سینٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن 65-61 انسٹی ٹیوشنل ایریا، جنک پوری، نئی دہلی 110058، فون: 852,862,883,897 ,5599-831

NOVEMBER 2008
URDU **SCIENCE** MONTHLY
665/12 Zakir Nagar New Delhi - 110025
Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of previous month

RNI Regn. No . 57347/94 Postal Regn. No .DL(S) -01/3195/2006-07-08
Licence No .U(C)180/2006-07-08.
Licensed to Post Without Pre-payment
at New Delhi P.SO New Delhi 110002